T.C.
ENERJİ PİYASASI DÜZENLEME KURUMU

Proje Adı:

MASS MİLLİ AKILLI SAYAÇ SİSTEMLERİ PROJESİ

4. Değerlendirme Raporu

Proje Dönemi:
Ocak 2020

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

Proje Sahibi Şirket:

Boğaziçi Elektrik Dağıtım A.Ş

HAZİRAN 2022
İSTANBUL

İÇİNDEKİLER

A.Proje Kimlik Bilgileri:.....3
A.1 Önsöz.....4
A.2 Proje Özeti ve Önemi.....4
B. Rapor Dönemi Proje Gelişmeleri:.....4
B.1. Rapor Dönemine İlişkin Bilgilendirme ve Değerlendirmeler.....7
B.1.1. MASS Tasarım Doğrulama (PoC) Testleri.....7
B.1.2. Sayaç , Modem Prototipleri Üretimleri.....13
B.1.3. MASS Haberleşme Protokolü ve Head End yazılım Çalışmaları.....16
B.1.4. MASS Mobil Uygulama Çalışmaları.....25
B.1.4.1. YEDAŞ/YEPAŞ servis entegrasyonu.....26
B.1.4.2. Hizmet Bildirimi.....27
B.1.4.3. NAR ve HAYEN Head End Sistemleri Entegrasyon Çalışmaları.....29
B.1.4.4. IYS (İçerik Yönetim Sistemi) Platformu.....29
B.1.4.5. KUBURNETES Altyapısı.....30
B.1.5. Fayda Maliyet Analiz Çalışmaları.....30
B.2. Proje İş Planı ve Zaman Takvimi.....31
B.3. İş Paketleri.....32
C. Sonuç ve Değerlendirme:.....33

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:	**Boğaziçi Elektrik Dağıtım A.Ş:** Hürriyet Mahallesi Abide-i Hürriyet Caddesi No: 168 Kağıthane, İstanbul	
Proje Adı:	Milli Akıllı Sayaç Sistemleri Projesi	
Proje Bölgesi:	BEDAŞ, TREDAŞ, UEDAŞ, AYEDAŞ, GDZ, AKDENİZ, OEDAŞ, BAŞKENT, MEDAŞ, DİCLE, VEDAŞ, ARAS, ÇORUH, FIRAT, ÇAMLIBEL, TOROSLAR, SEDAŞ, KCETAŞ, ADM, AKEDAŞ, YEDAŞ	
Proje Süresi:	30 Ay	
Proje Sorumlusu:	Ari Torosoğlu	
Proje Sorumlusu İletişim Bilgileri:	e-posta: ari.torosoglu@bedas.com.tr Tel:05357770575	

A.1 Önsöz

Milli Akıllı Sayaç Sistemleri (MASS) Projesi TAŞ 2023 hedefleri çerçevesinde akıllı şebeke dönüşümü kapsamında gerçekleştirilecek olan akıllı sayaç sistemlerinin asgari özelliklerinin belirlenerek ülke geneli uygulama birlikteliğinin sağlanması ile bunun tarifeye etkisinin belirlenmesi ve uygulamanın yaygınlaştırılması için akıllı sayaç sistemleri ile ilgili standartların ve teknik özelliklerin belirlenerek ihtiyaç duyulan teknik özelliklerin düzenlenmesini içermektedir. Bu proje kapsamında MASS ana bileşenleri olan akıllı sayaçlar, haberleşme üniteleri, headend (merkez yazılım) özellikleri ve haberleşme protokolleri birbiri ile ilişkili şekilde bütün olarak ele alınıp marka bağımsız çalışabilirliği sağlanacaktır.

Proje kapsamında ülkemizin ihtiyaçlarının belirlenmesi, teknolojik alt yapının tanımlanması, milli haberleşme protokolünün tasarlanması ve dünya standartların da marka bağımsız bir altyapının oluşturulması için alanında uzman gerek kamu gerek dağıtım şirketleri gerekse üreticiler olmak üzere sektörün tüm paydaşlarının yer aldığı farklı komisyonlar oluşturularak çalışmalar 25 Mayıs 2020 tarihinde sözleşmenin imzalanması ile başlamıştır.

A.2 Proje Özeti ve Önemi

MASS projesi, TAŞ 2023 hedefleri çerçevesinde akıllı şebeke dönüşümü kapsamında yer alan akıllı sayaç sistem bileşenlerini ve bu bileşenlerin teknik özelliklerini belirlemek üzere 25 Mayıs 2020 yılında başlamıştır. Bu proje temelinde milli bir haberleşme protokolü yaratılarak sistem bütünlüğü sağlanması amaçlanmış olup teknik tarafta sayaçtan modeme modemden merkezi yazılıma kadar olan birbiri ile ilişkili alanların da tanımlanarak farklı marka ürünlerin birlikte çalışabilirliği sağlanarak marka bağımsız milli bir akıllı sayaç sistemi oluşturulması hedeflenmiştir.

Ayrıca MASS kapsamında elde edilen verilerin SCADA, MDM, Abone Yönetim Sistemleri başta olmak üzere dağıtım şirketleri bünyesinde yer olan diğer bilişim sistemleriyle de nasıl entegre çalışacağının teknik içerikleri de belirlenecektir.

Böylelikle daha fazla üreticinin yer alacağı rekabetçi bir piyasa oluşturularak, gerek teknolojik gerekse finansal açıdan daha iyi ve genişleyebilir sistemler ülkemize de büyük katkılar sağlayacaktır. Proje ile ilgili çalışmalar devam etmekte olup bu zamana kadar yapılmış olan çalışmalarla ilgili değerlendirmeler aşağıda 3. Ara dönem raporunda yer almaktadır.

B. Rapor Dönemi Proje Gelişmeleri:

Rapor dönemine ait projedeki gelişmeler başlıklar halinde aşağıda verilmiştir. Detay içeren konular ayrıca rapor içerisinde ilgili başlıklar altına bahsedilmiştir.

Sayaç ve Modem üretimleri ve testleri

Sayaç üreticisi Makel MASS TEK FAZLI EKO ve MASS UC FAZLI EKO modelleri Bedaş laboratuvarında teste tabi tutuldu, bulunan hatalar düzeltildi, sektörün önemle üzerinde durduğu barkod bilgisi obis kodlarına Tedaş'ın da onayı ile ilave edildi, testler tamamlanarak üreticiye üretim onayı verildi. Sayaçlar üretildi ve Edaş'lara sevk için modemler ve pro modellerin tamamlanması beklenmektedir.

Sayaç üreticisi Makel MASS TEK FAZLI PRO ve MASS UC FAZLI PRO modelleri Bedaş laboratuvarına teslim etti , Bedaş sayaç laboratuvarında haberleşme testleri yapıldı , sorunlar giderildi güncellemeler yapıldı, fonksiyon testleri yapıldı kalite parametreleri dışında görülen eksikler tamamlatıldı.

Makel firması ile kalite parametreleri özelinde toplantı yapıldı, gelişmeler Mass proje ekibine aktarıldı, mevcut işlemciler ile hangi parametrelerin şartnameye girebileceği hususunda Tedaş ile Haziran ayının ilk haftası toplantı yapıldı.

Sayaç üreticisi Luna ve Baylan mart sonunda numuneleri teslim etmesi gerekirken halen numune sayaçlar teslim edilemişti. Konu ile ilgili Mass ekibi firmalara mail atıp son durum hakkında bilgi talep etti. Nisan ayında firmalara yerinde ziyaret yapılması planlanarak ziyaret gerçekleştirildi. İzmir ziyaretinde Luna ve Baylan su sayacı üreticilerinden su sayacı tedarik edilecek şekilde görüşmeler yapıldı. Samsun'da Haziran ayı için planlanan demoda Baylan'dan su sayacı tedarik edilebileceği hususunda geri bildirim alındı.

Sayaç üreticisi Luna Mayıs ayı içerisinde MASS Tek Fazlı Eko ve MASS Uc Fazlı Eko Bedaş laboratuvarına teslim etti, haberleşme testleri yapıldı, test sonucu tespit edilen eksikler firmaya rapor edilerek gerekli düzeltmelerin yapılması talep edildi. Gerekli iyileştirmelerin düzenlemelerin yapıldığı yeni numune sayaçların gelmesi beklenmektedir.

Sayaç üreticisi Baylan Mart sonunda numuneleri teslim etmesi gerekirken Haziran ayı sonunda halen numune teslim edememiştir.

EPDK komisyonuna tam gün boyunca İstanbul Bedaş laboratuvarlarında haberleşme testlerinin nasıl yapıldığı hakkında bilgilendirme yapıldı.

Enerjisa , Aras Edaş , Dicle Edaş , Yeşilırmak Edaş yetkilileri Bedaş'da yapılan fonksiyon ve haberleşme testlerine iştirak ederek testlerin detayları ile ilgili bilgilendirme yapıldı.

Modem üretici tüm firmalardan geliştirmelerine ait bilgiler toplandı. Eklips modem firmasına ofis ortamında test edebilmesi için elektrik , su , doğalgaz sayacı verildi. Geliştirmeler bu ortamda yapıldı.

Tasarım Doğrulama (PoC) Demo Sistem çalışmaları

EPDK , ELDER , BEDAŞ Proje yürütücüsü ve MASS Danışman şirketlerin de içinde olduğu Samsun'da Elektrik, Su , Doğalgaz firmaları ile toplantılar düzenlendi . Tasarım doğrulama pilot çalışması hakkında değerlendirmeler yapıldı.

Haziran ayında Samsun'da planlanan elektrik , su , doğalgaz sayacının tek bir sim kart ve tek bir MASS modemi ile okunabilirliği demo çalışması için modem üreticisi Eklips firması yerinde ziyaret edildi ve pilot çalışma detayları görüşüldü.

Samsun'da Haziran ayı için planlanan demoda Baylan'dan su sayacı tedarik edilerek Eklips firmasına sevk edildi.

Haziran ayı içerisinde Tasarım Doğrulama pilot projesi iki noktada başarıyla tamamlandı. Bu konudaki detaylı bilgiler raporun B.1.1. MASS Tasarım Doğrulama (PoC) Testleri bölümde yer almaktadır.

Fayda Maliyet Analiz Çalışmaları

Fayda maliyet çalışması hakkında yapılan toplantılar sonrasında 3 ayrı firmadan teklif alınmasına karar verildi. Bu teklifler alındıktan sonra gelen teklifler değerlendirilerek fayda maliyet çalışması için Özyeğin Üniversitesi ile çalışılmasına karar verildi.

Fayda maliyet çalışması için gereken soru seti yeni isterler doğrultusunda tekrar gözden geçirildi ve son halini aldı. Elder tarafından Edaş'lardan bilgilerin talep edilmesi sağlandı. Verilen süreye ilave süre verilerek tabloda yer alan veriler 21 EDAŞ tarafından doldurularak fayda maliyet komisyonuna iletildi.

Mevzuat Grubu Çalışmaları

Mevzuat komisyon çalışmaları için ön toplantı yapıldı. Mevzuatta değişikliğe esas şartname ve dokümanlar belirlendi. Mevzuat çalışmaları proje kapanışına kadar olan dönemde hız kazanacaktır. Mevzuat değişiklik önerileri kapanış öncesinde tamamlanarak görüşlere sunulacaktır.

Mobil Uygulama ve Entegrasyon işlemleri

Mobil Uygulama kapsamında YEDAŞ ile pilot uygulama yapılması kararı verilmiş ve bu kapsamda Mobil uygulama geliştiricisi Niltek Yazılım firması ile YEDAŞ hızlıca çalışmalara başlamıştır. Haziran ayı sonu itibariyle her iki paydaşın yoğun ve hızlı çalışması sonrası dağıtım ve perakende noktasında belirlenen tüm entegrasyonlar tamamlanmıştır. Perakende tarafında yapılan entegrasyon çalışması sonrası ortaya çıkan entegrasyon dokümanı MASS Mobil İcra Kurulu aracılığıyla tüm Dağıtım şirketleri ile paylaşılarak görüş ve yorumları sonrası mutabık kalınarak süreç tamamlanmıştır. Arıza ve şikayetlere yönelik çalışmalarda

ise MASS komisyonunca yapılan çalışmalar uygun bulunarak MASS İcra Komisyonuna onayları ve görüşleri alınmaları için paylaşılması kararı alınmıştır.

Perakende tarafında yapılan çalışmaların detayları video ile kayıt altına alınmıştır.

YEDAŞ entegrasyonu sonrasında Niltek firması GDZ, ADM, Aras ve Tredaş ile entegrasyon faaliyetleri için ön toplantılara gerçekleştirerek ADM ve GDZ tarafında ise entegrasyon çalışmalarına başlanılmıştır.

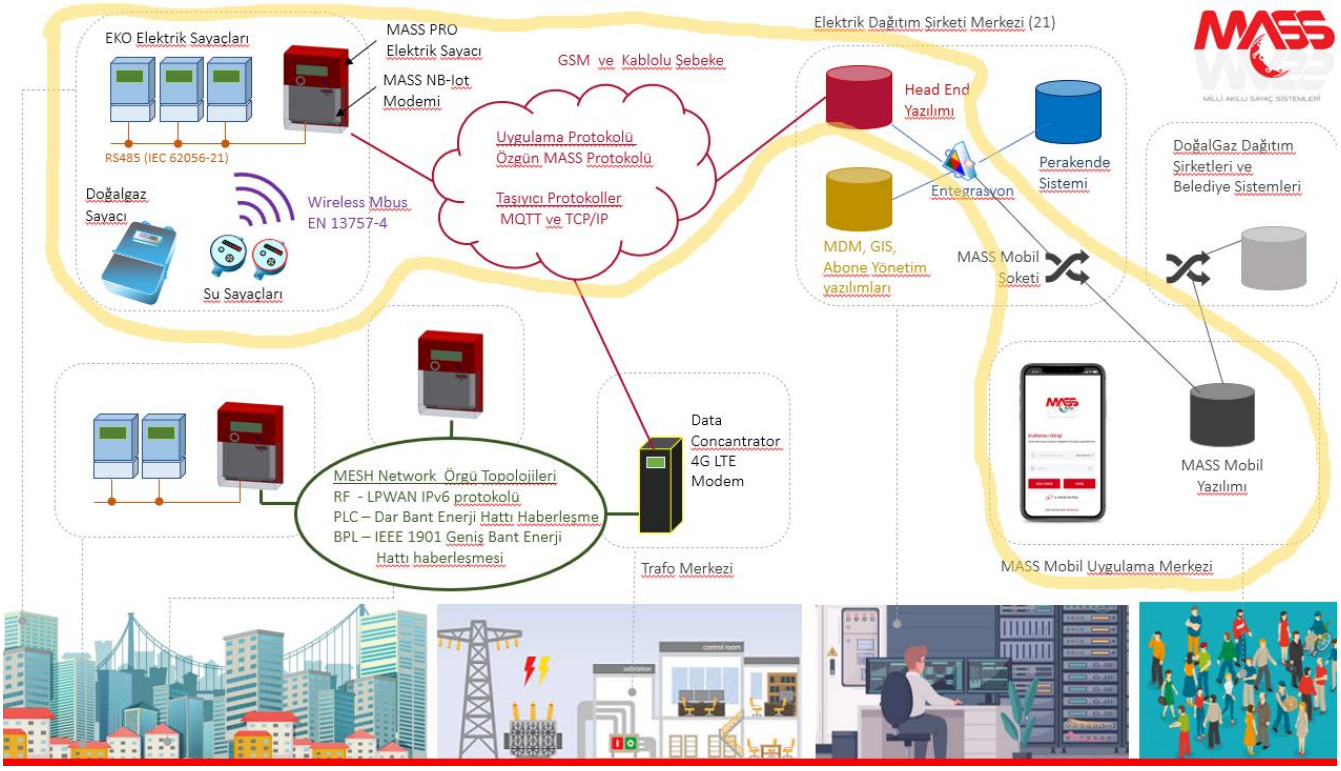
Tasarım Doğrulama test işlemeleri için Head End yazılım geliştiricileri tarafından sağlanan API entegrasyonu yapıldı. Hayen firması ile Elektrik, su ve doğalgaz entegrasyonları yapıldı. Nar firması ile Elektrik entegrasyonu yapıldı.

B.1. Rapor Dönemine İlişkin Bilgilendirme ve Değerlendirmeler

Milli Akıllı Sayaç Sistemleri (MASS) projesi danışmanlık projesi kapsamında 3. rapor dönemi ile 4. Rapor dönemi arasındaki aşağıdaki iş kalemlerinde ilerlemeler sağlanmış ve ilgili çıktıları yayınlanmıştır. Bu raporun Ekler bölümünde ilgili yayınlar eklenmiştir.

B.1.1. MASS Tasarım Doğrulama (PoC) Testleri

Bilindiği üzere herhangi bir ürün veya sistem tasarlanıp geliştirildikten sonra gerek laboratuvar koşullarında gerekse gerçek saha koşullarında ön testlerden geçmesi beklenmektedir. Bu suretle projenin başından bu yana yaklaşık 2 yıldır geliştirmekte olduğumuz MASS sistemin uçtan uca tümüyle test edilmesi için Tasarım Doğrulama (Proof of Concept - PoC) işlemi gerçekleştirilmiştir. Bu işlem Samsun YEDAŞ bölgesinde yaptığımız saha testleri ile tamamlanmıştır. Tasarım doğrulama kapsamı aşağıdaki şemada sarı çizgilerle belirtiğimiz alanla belirtilmiştir.



Şekil 1: Tasarım Doğrulama (PoC) Testleri Kapsamı

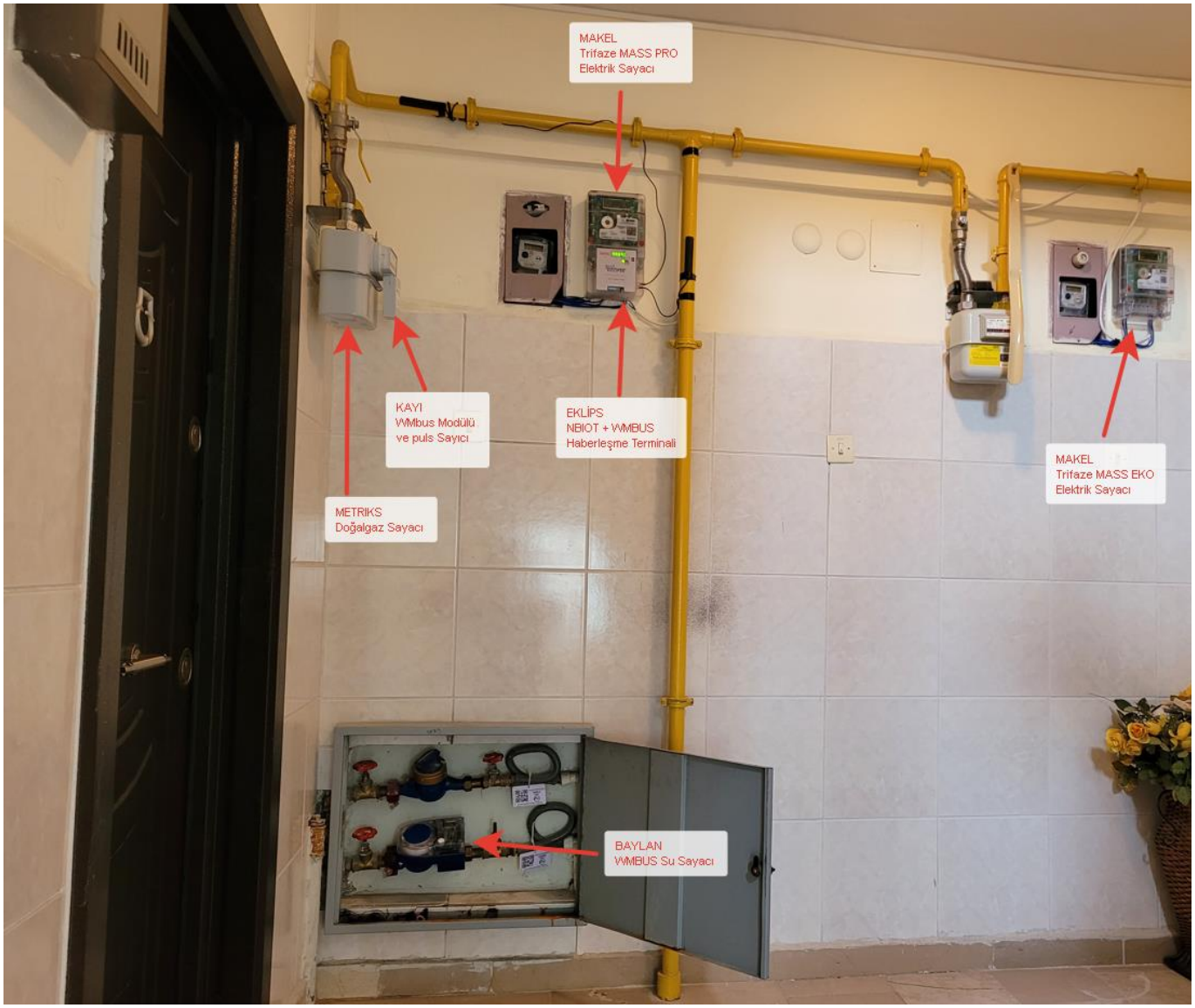
Tasarım doğrulama testlerindeki beklentimiz, MASS teknik isterilerine uygun şekilde üretilmiş PRO ve EKO tip elektrik sayaçlarının verilerini, MASS teknik şartlarına ve protokolüne uygun geliştirilmiş Modemler üzerinden yine MASS' a uygun şekilde geliştirilmiş Head End yazılımı üzerinden toplamaktı. 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.

Bu işlem kapsamında yapılan çalışmalar aşağıdaki şekilde özetlenmiştir.

Bölge seçiminde öncelikle YEDAŞ şirketinin mobil uygulama geliştirme yazılımını yapan Niltek firmasıyla koordineli ve uyumlu bir şekilde çalışması rol oynamıştır. Tasarım doğrulama testleri için sahada 2 ayrı yerde sayaçlar modemler su ve doğalgaz sayaçları takılmıştır.

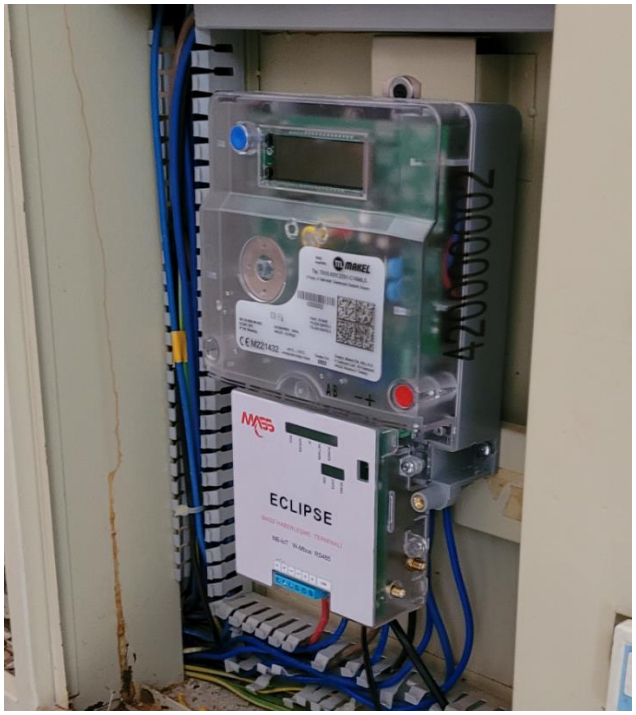
MASS projesi kapsamında tasarlanan Pro ve Eko tip elektrik sayaçlarını Makel firması tedarik edebilmiştir. Haberleşme terminali yani modemi tedarik eden firma Eklips olup hem NB-Iot hem de kablosuz M-Bus protokolü ile çalışan cihazları vermiştir. Su sayaçları tedarik eden firma Baylan olup kablosuz M-Bus protokolüyle çalışan ürünleri sağlamıştır. Doğalgaz sayaçları konusunda Kale firması ve Metriks firmaları mekanik körüklü puls çıkışlı sayaçlarını vermiştir. Bu ürünlerin üzerine Kayı firması puls sayan ve M-Bus kablosuz haberleşme sağlayan ürünlerini doğalgaz sayaçları üzerinde geliştirerek teslim etmiştir.

21/6 2022 ve 22/6/2022 tarihlerinde Yedaş, Samgaz, Saski ekipleriyle birlikte saha çalışmaları yapılarak ürünler sahaya monte edilmiştir. Sahadaki trifaze pro sayaç üzerine takılı olan Eklips modem hem bağlı olduğu üç fazlı (trifaze) pro sayacı hem de RS485 hattı ile bağlı 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, diğer modemde Nar şirketinin Head End yazılımına bağlanmıştır. Niltek yazılımı da iki ayrı yazılıma entegre edilmiştir.



Resim 1: PoC Uygulaması tüm ürünlerin görünümü

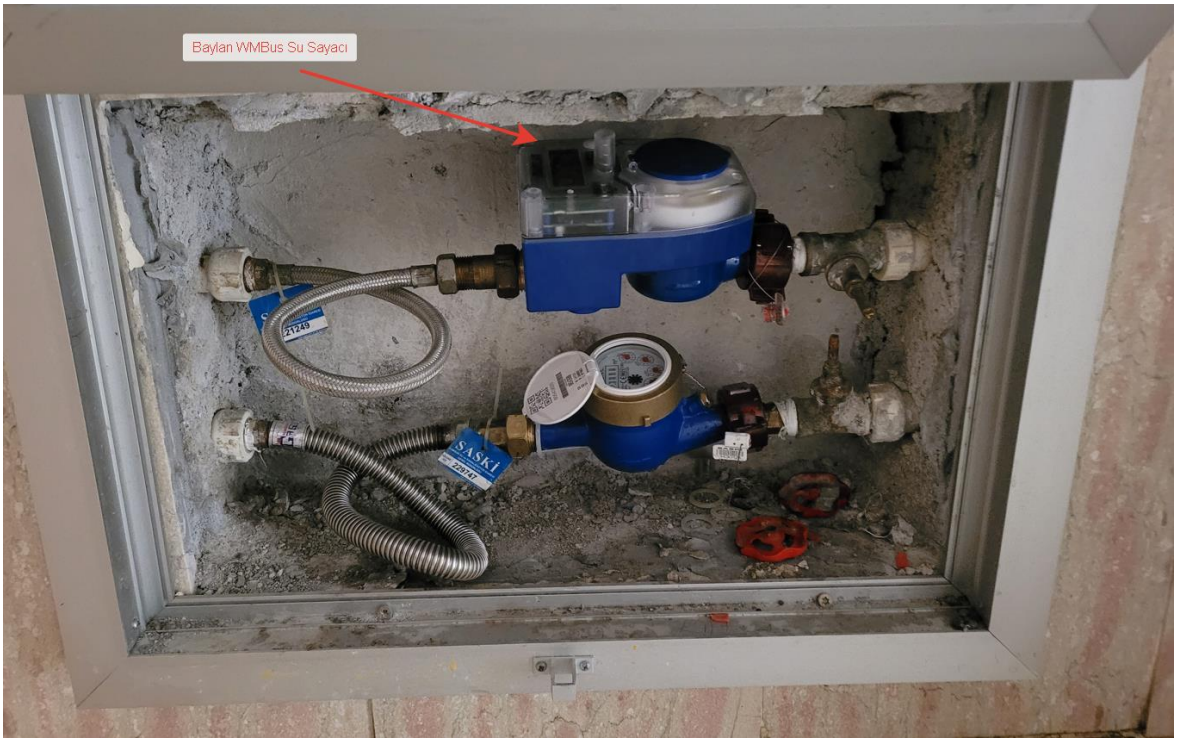
Resim 2: YEDAŞ Teknik Personelleri MASS Sayaçları Montajı



Resim 3: Makel Üç fazlı PRO Elektrik Sayacı üzerinde Eklips NB IOT + WMbus modemi

Resim 4: Eklips NB IOT + WMbus modemi çalışma esnasında LED'lerin görünümü

Resim 5: Samgaz Teknik Personeli sayaç değişimi ve sonrası



Resim 6: Saski sayaç değişimi sonrası Baylan Kablosuz Mbus sayacın görünümü

Yapılan bu çalışma ile MASS projesi işleyişi uçtan uca test edilmiş olup, sorunsuz çalıştığı görülmüştür. MASS projesi sonuna kadar (Kasım 2022) tüm üreticilerin MASS uyumlu ürünlerini teslim ederek, pilot projelerin tüm EDAŞ' lara kadar yaygınlaştırılması beklenmektedir.

B.1.2. Sayaç , Modem Prototipleri Üretimleri

Bir önceki döneme ait raporda da belirttiğimiz sayaç ve modem üretici 10 şirket ile 21 Elektrik Dağıtım şirketi arasında 26.08.2021 tarihinde sözleşme imzalanmıştı.

Bu sözleşmedeki ürünler ve adetleri aşağıdaki tablolarda özet olarak verilmişti.

SAYAÇ TİPLERİ	MAKEL (Adet)	BAYLAN (Adet)	LUNA (Adet)	Toplam Sipariş Adedi
MASS TE KFAZLI EKO	336	336	336	1008
MASS TEK FAZLI PRO	336	336	336	1008
MASS ÜÇ FAZLI EKO	336	336	336	1008
MASS ÜÇ FAZLI PRO	168	168	168	504
MASS KOMBİ DİREKT BAĞLI	168	168	168	504
MASS KOMBİ (AT, GT)	168	168	168	504

Tablo 1. MASS Pilot Sayaç üretimleri Şirket Dağılımları

MODEMLER	DESİMAL	ECLİPS	RİMER	VHS	İKOM	BluSky	MaviAlp	Luna	Makel	Baylan	Toplam Sipariş Adedi
Nb-IoT	395	395	0	395	395	395	0	0	0	0	1975
Nb-IoT+WMBUS	0	210	0	0	0	0	0	0	0	0	210
RF	0	0	0	0	0	0	56	0	0	0	56
PLC	0	0	0	0	0	0	0	56	56	56	168
BPL	0	0	56	0	0	0	0	0	0	0	56
Ethernet	0	0	0	0	0	55	0	0	0	0	55
DCU (RF/PLC/BPL)	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	5

Tablo 2. MASS Pilot Haberleşme Cihazları üretimleri Şirket Dağılımları

Giriş bölümünde belirttiğimiz gibi gelinen son nokta itibarıyla yukarıda adetleri verilen sayaç üreticilerinden sadece Makel tek fazlı ve üç fazlı Pro ve Eko modellerini MASS yönetimine verebilmiştir. Bu sayaçlar test edilmiş onaylanmış ve şu an sahada PoC kapsamında çalışmaktadır.

Luna sayaçlarını vermiştir, sayaçları halen test edilmektedir. MASS yönetimince yapılan testlerdeki bulguların düzeltilmesi işlemleri beklenmektedir.

Baylan şirketine MASS ekibi olarak yaptığımız fabrika ziyaretinde güncel durumları hakkında bilgi alınmıştır. Ancak henüz sayaç numunesi Baylan tarafından yollanmamıştır.

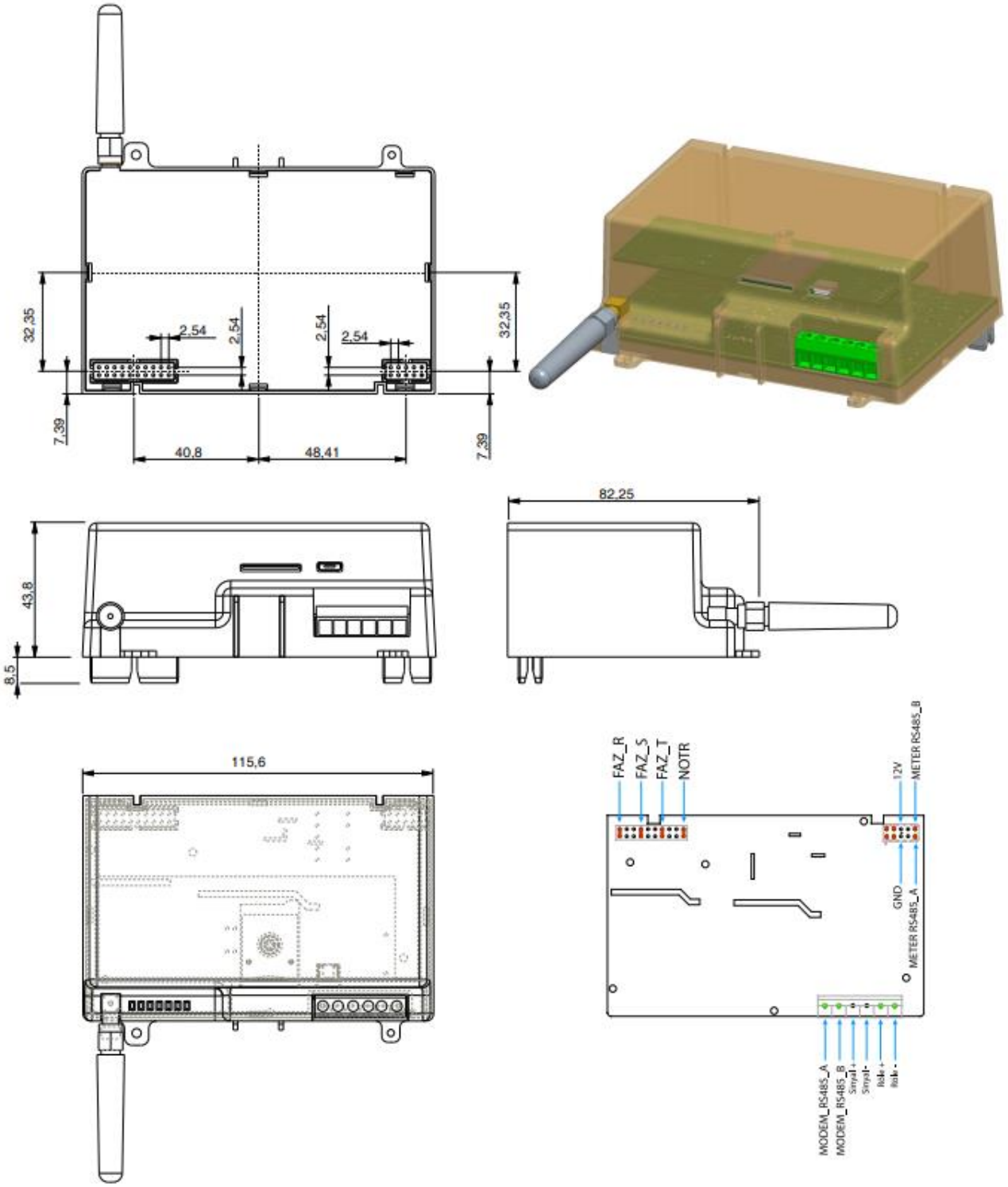
Sayaçlarla ilgili yapılan ilk prototip görselleri aşağıdaki şekildedir.

Resim 7. MASS Sayaçları Prototip Görünümleri

Modem üretimleri konusunda geliştirme yaparak ürün verebilen tek şirket Eklips olmuştur. Yukarıdaki tabloda yer alan Nb-IoT+WMBUS özellikli modemlerini Makel 3 fazlı PRO modelleri kalıplarına uygun şekilde tasarlayarak test ortamına ürün sağlamışlardır.

Eklips dışında başka bir üretici MASS proje yönetimine ürün teslim etmemiştir.

MASS kapsamında proje paydaşlarınca geliştirilen PLC ve GSM modüllerinin ilk tasarım çizimleri aşağıda yer almaktadır.



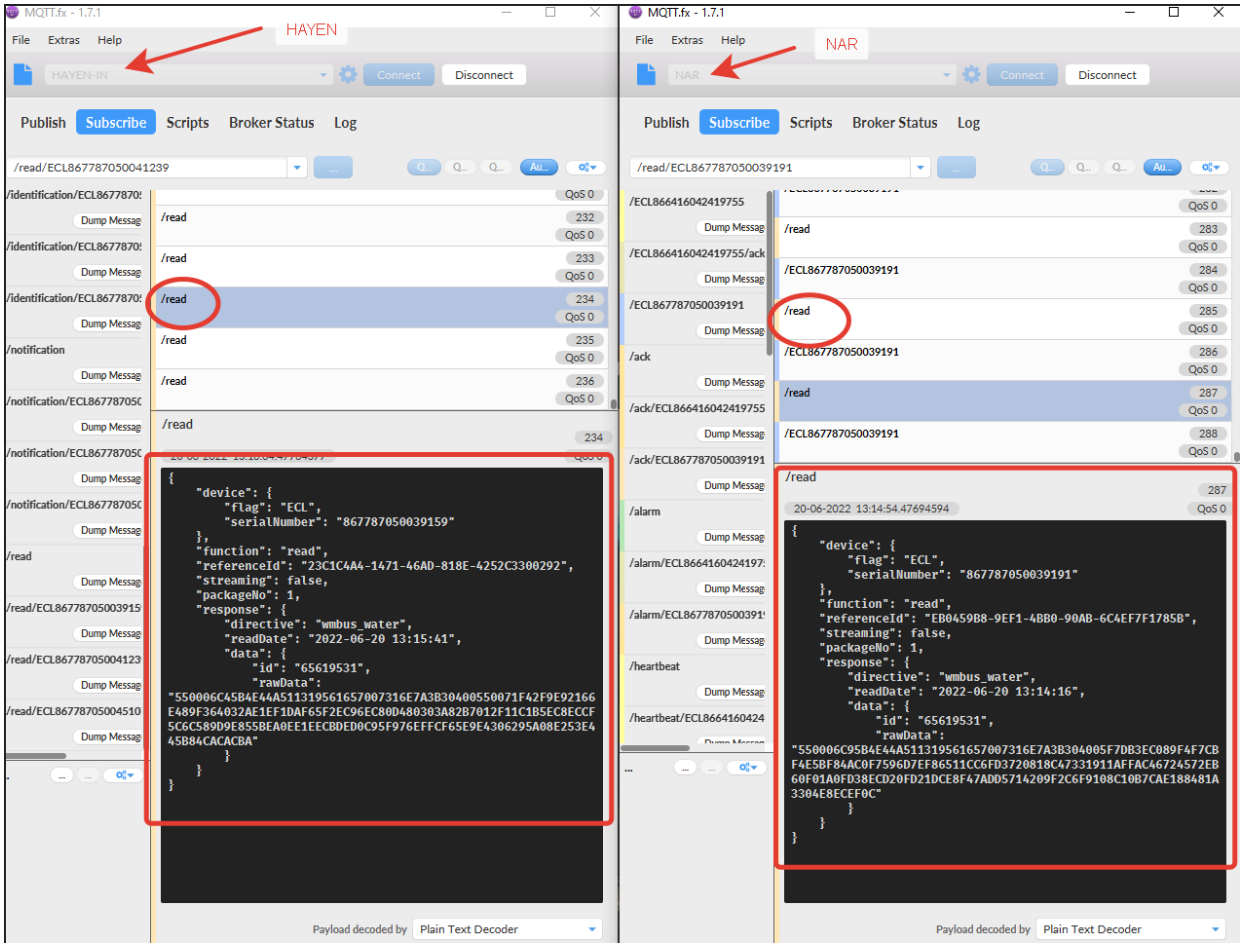
Şema 1- GSM NBIot ve PLC modül Çizimi

B.1.3. MASS Haberleşme Protokolü ve Head End yazılım Çalışmaları

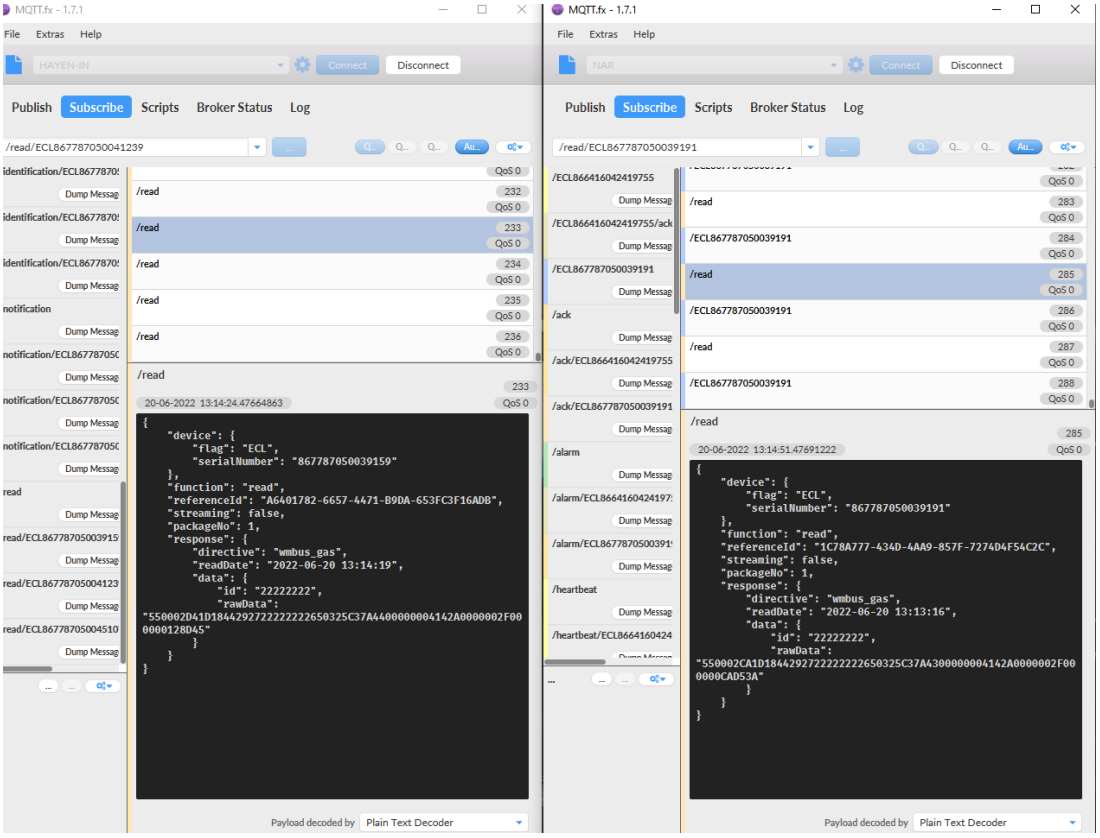
Bilindiği üzere MASS projesinin kilometre taşlarından birisi olan özgün haberleşme protokolü çalışmaları tamamlanarak ilk versiyon doküman yayınlanmıştı. Protokol çalışmaları bu dönem içerisinde gerek dokümantasyon iyileştirme açısından gerekse işlevsellik açısından bazı revizyonlar geçirmiştir. Protokole ait güncel doküman eklerde verilmiştir.

PoC esnasında yapılan çalışmalarda MASS protokolünün MQTT broker sunucularında nasıl işlendiği aşağıdaki ekranlarda görülebilir. Gerçek veriler üzerinden yapılan bu çalışmalarda her biri iki ayrı broker sunucuna bağlı iki ayrı Head End yazılımı bulunmaktadır.

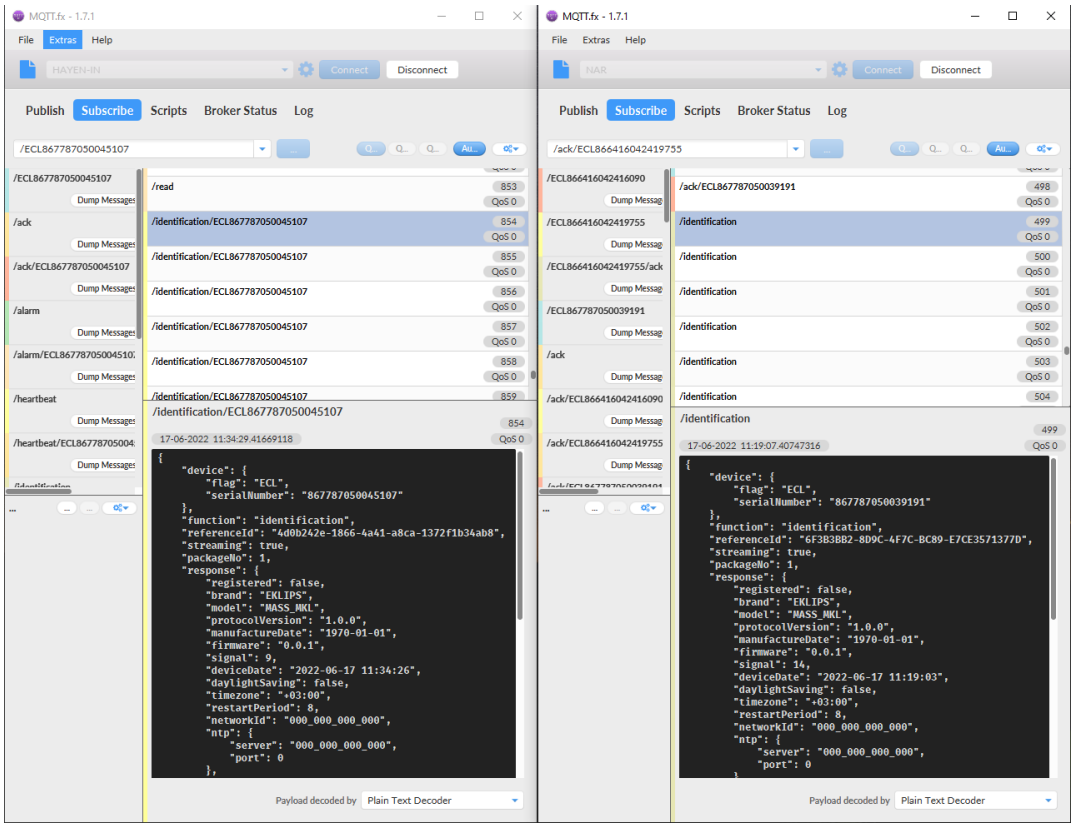
Ek-9 MASS Haberleşme Protokolü Dokümanı



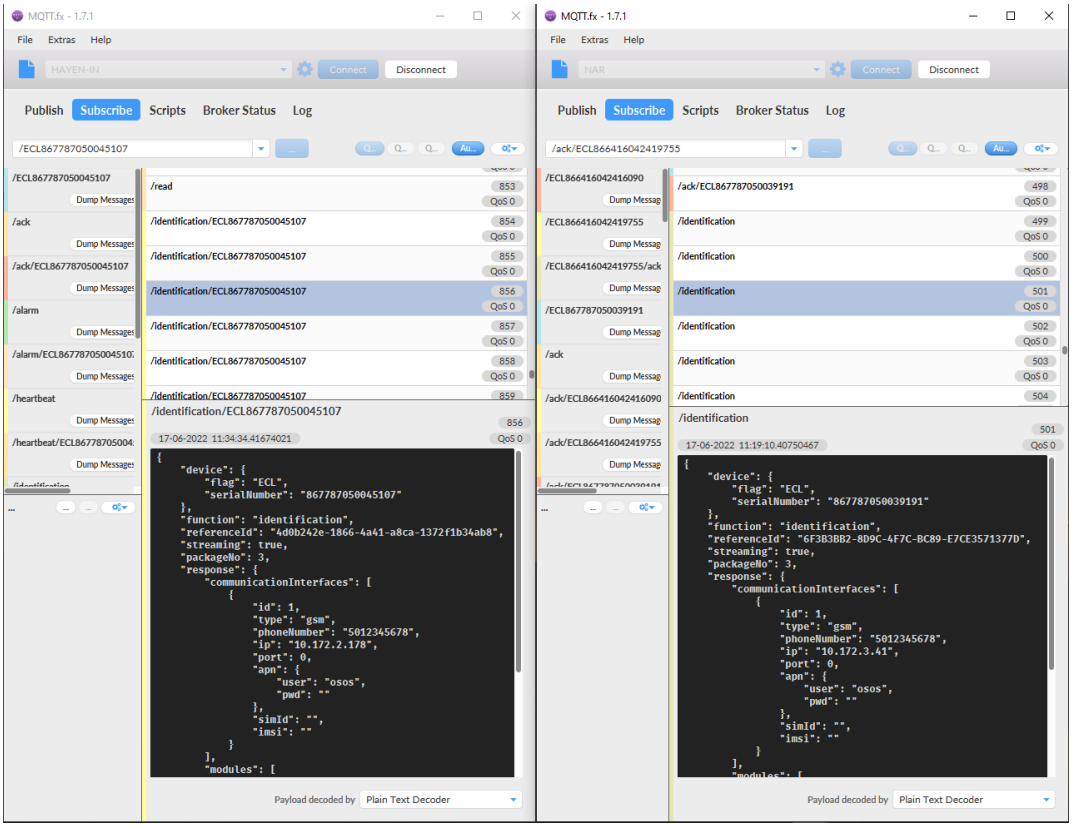
Resim 8. MQTT Broker üzerinde MASS protokolünde read-out komutu işletilmesi



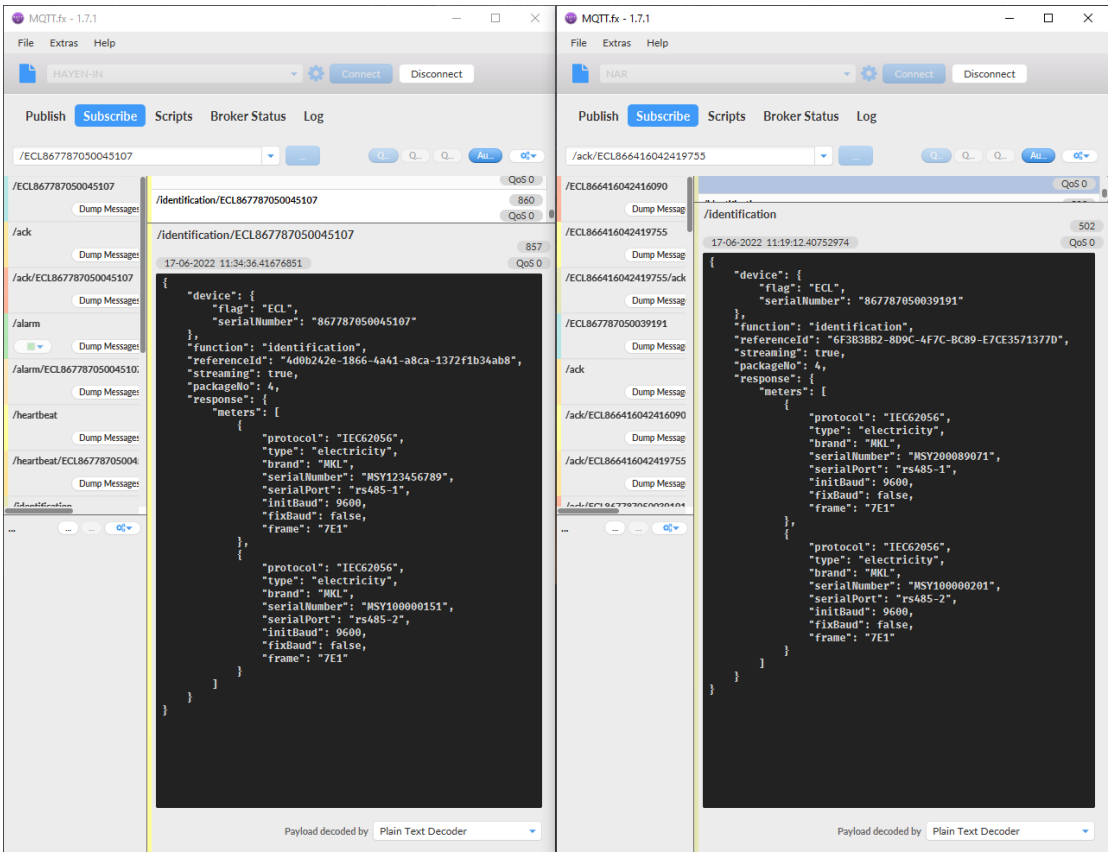
Resim 9. MQTT Broker üzerinde read komutu işletilmesi



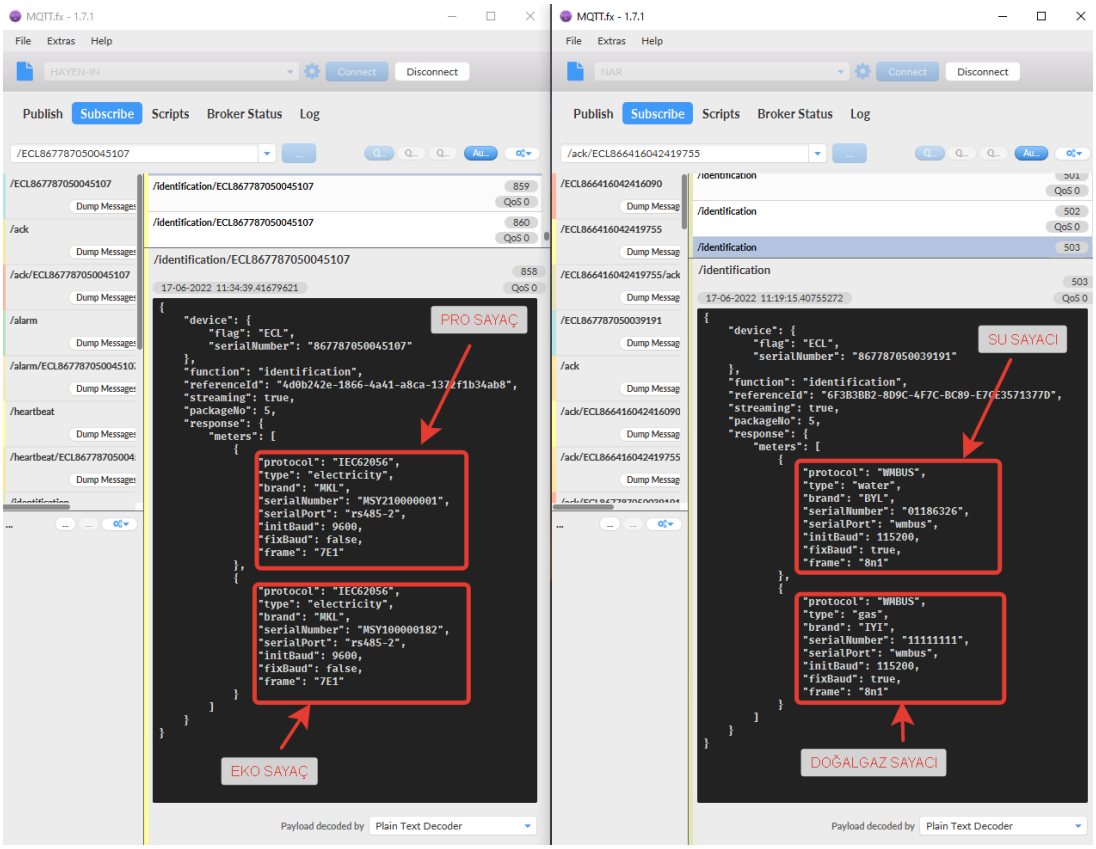
Resim 10. MASS Protokolü identification paketlerinin işletilmesi



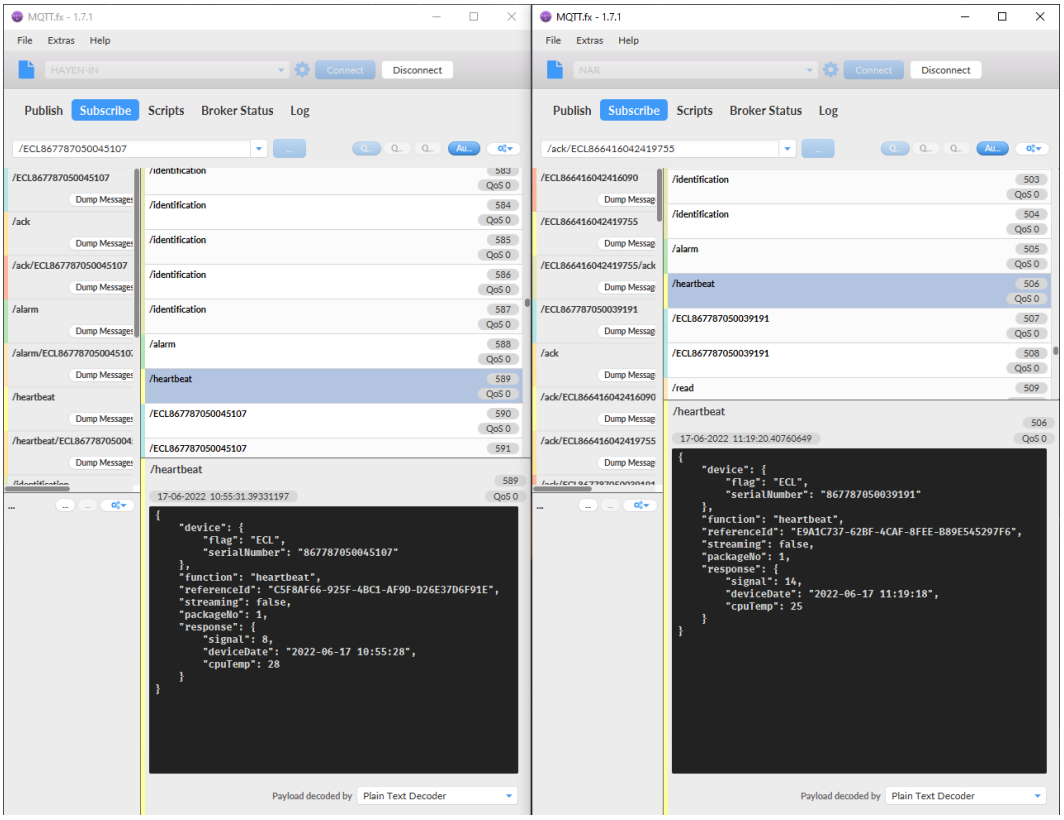
Resim 11. MASS Protokolü identification paketlerinin işletilmesi



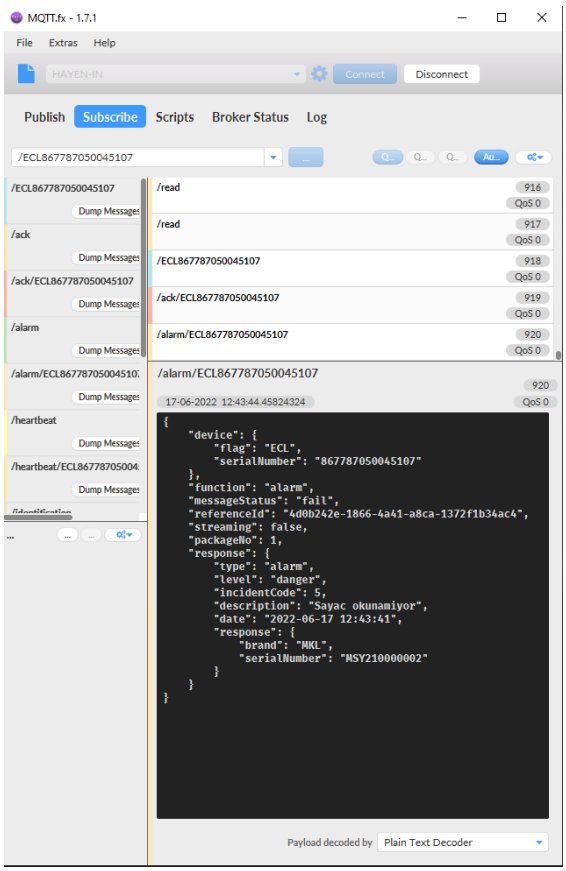
Resim 12. Eklips Modeme bağlı sayaçların otomatik bulma ve listelenmeşi



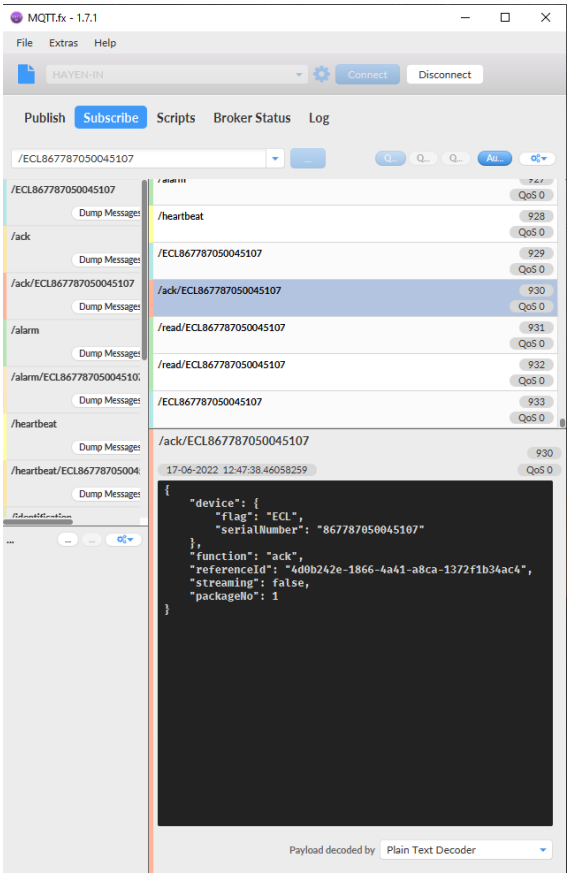
Resim 13. Elektrik EKO, PRO, Su ve Doğalgaz Sayaçları



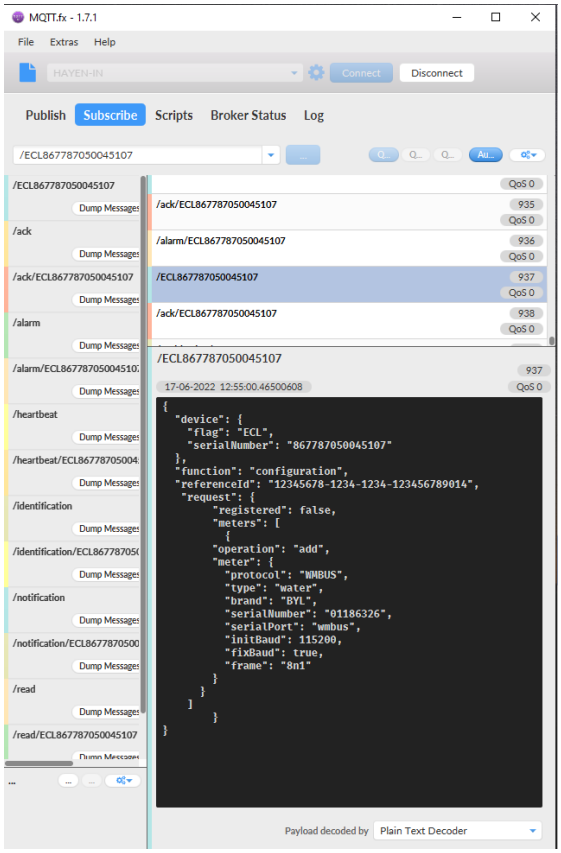
Resim 14. Modemlerden gelen kalp atışı – heartbeat mesajı

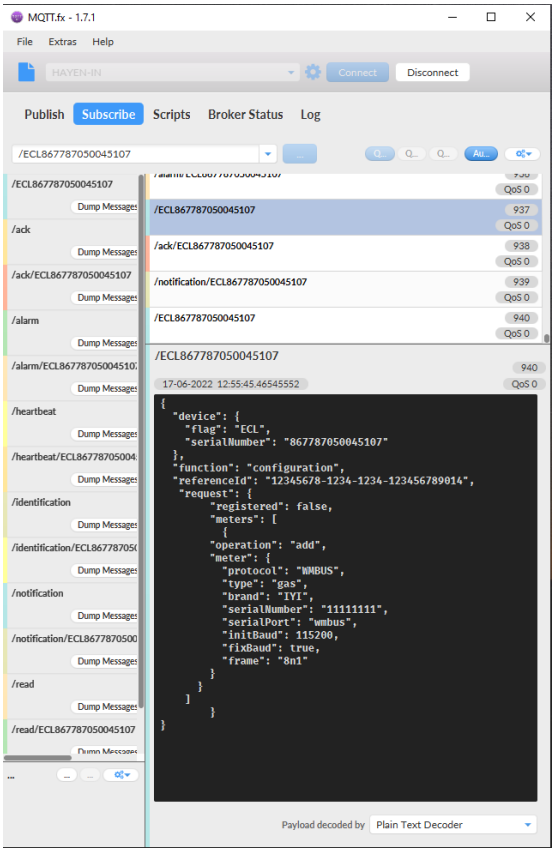


Resim 15. Alarm Mesajı



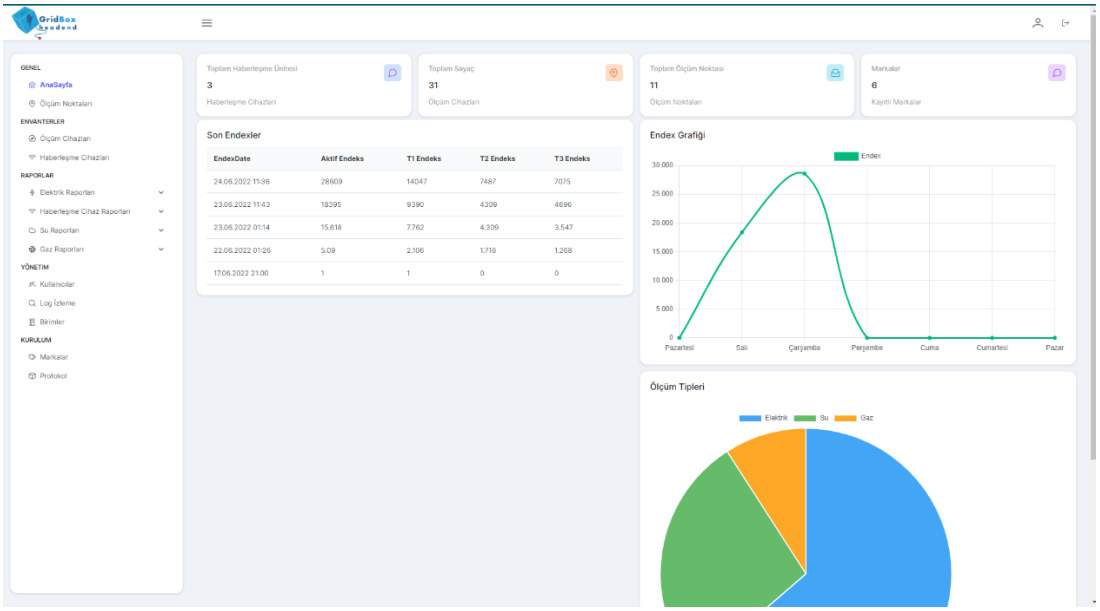
Resim 16. Acknowledge mesajı



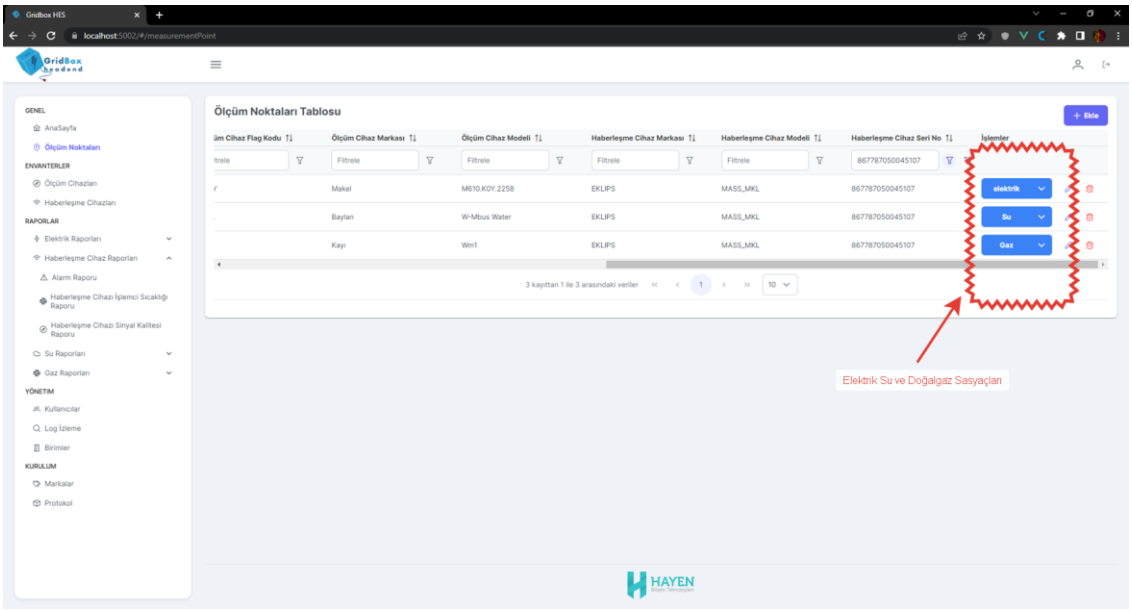


Resim 17. Modeme sayaç ekleme mesajı

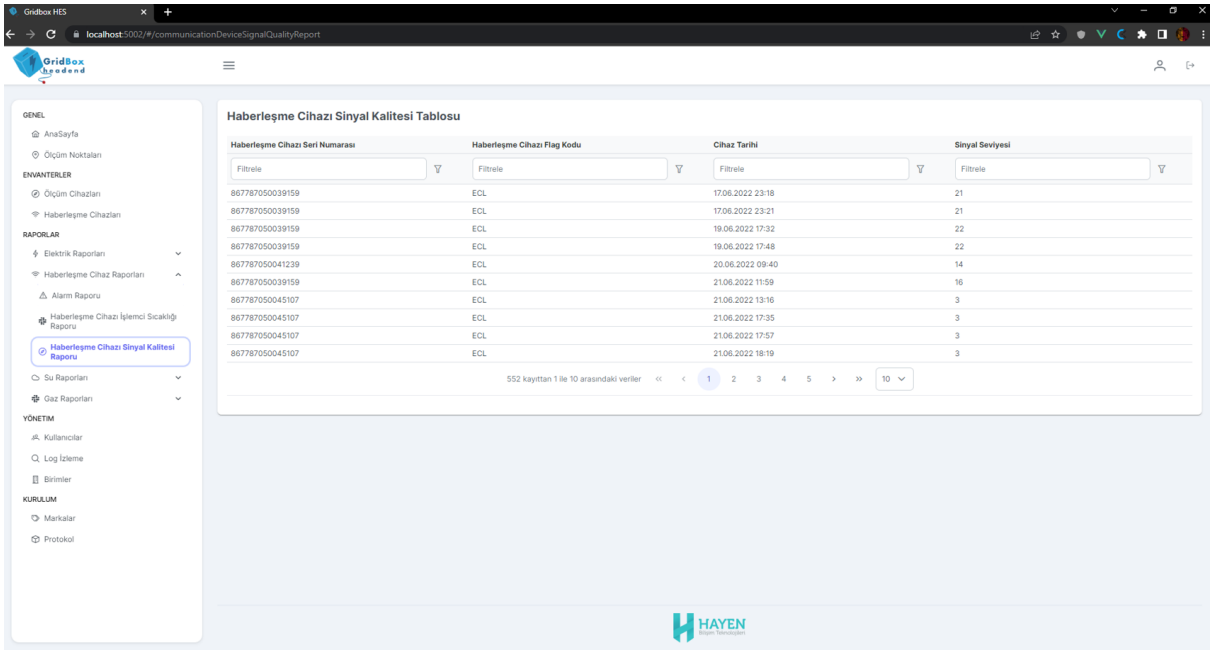
Head End yazılım geliştirme hizmetleri Hayen ve Nar şirketleri tarafından devam etmektedir. İki ayrı şirket kendi yazılımlarını iki farklı şekilde MASS'ın 4B ilkesinden birisi olan "birinin yerin kullanılabilme" ilkesi uyarınca geliştirmeye devam etmektedirler. Tasarım doğrulama testleri esnasında iki şirketin Head End yazılımları Mobil Uygulama yazılımına bağlanmıştır. Aşağıda MASS projesi kapsamında geliştirilen Head End yazılımı ekran görüntülerini bulabilirsiniz.



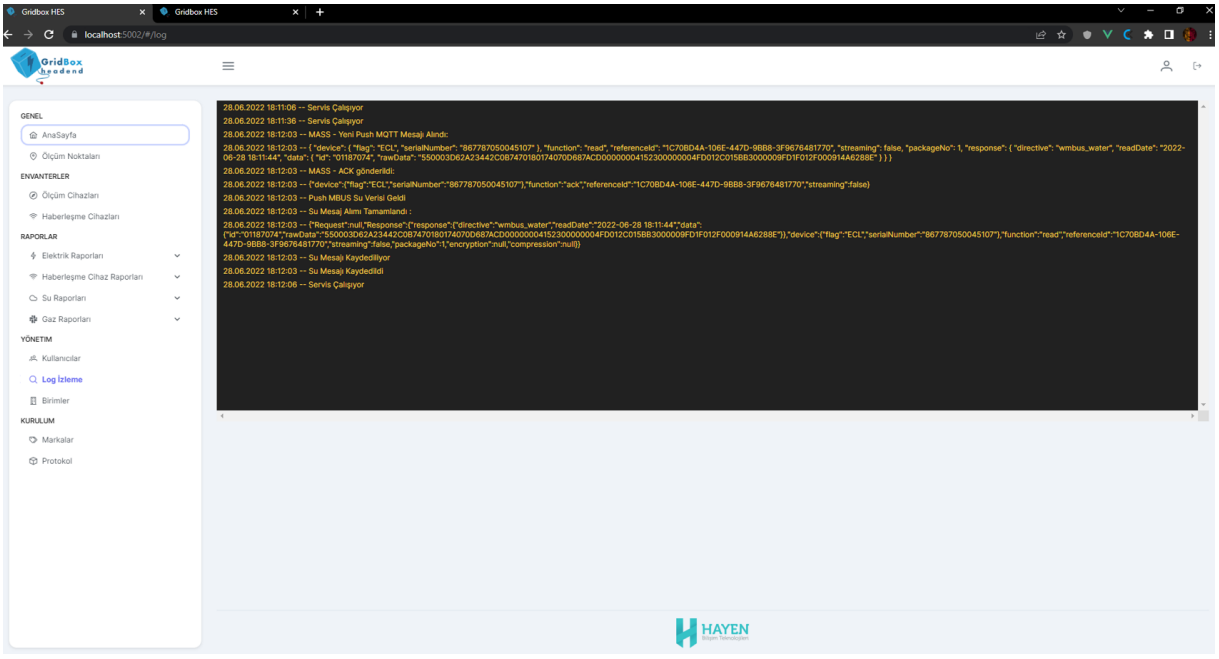
Resim 18. Hayen-Ana ekran dashboard



Resim 19. Hayen-Elektrik, Su, Doğalgaz Sayaçları ekranı

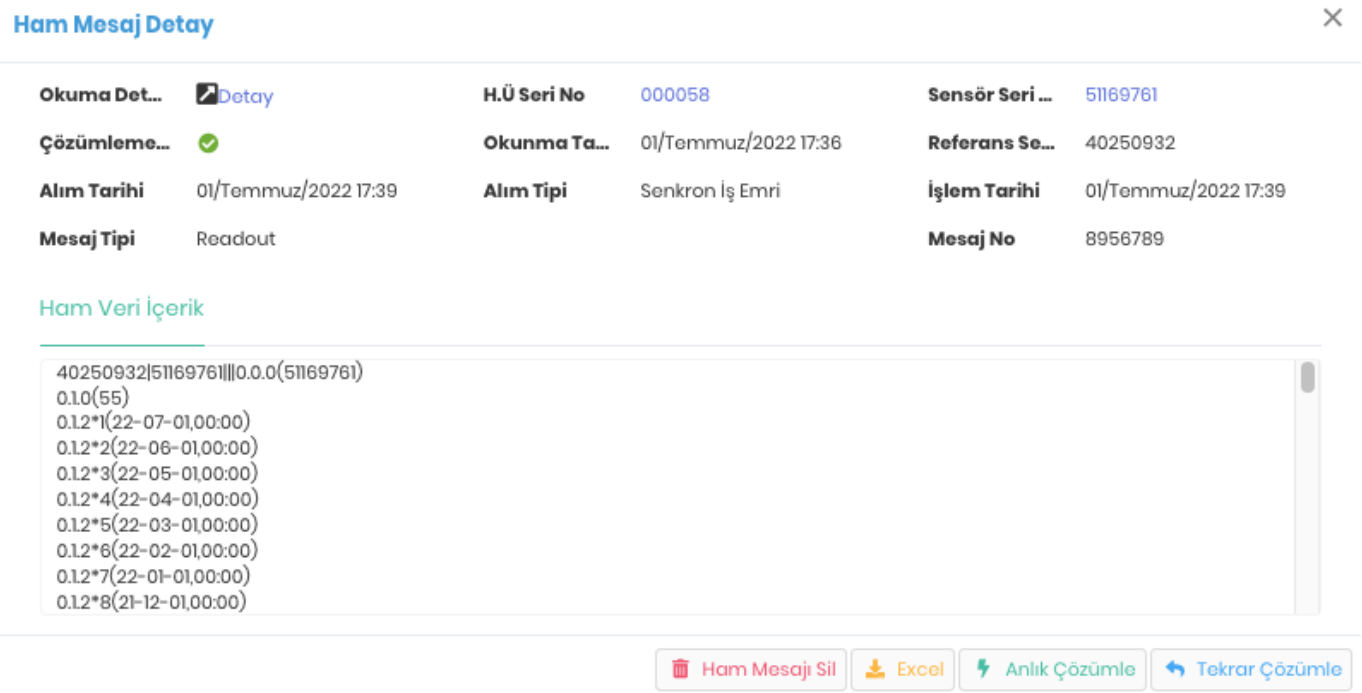


Resim 20. Hayen-Haberleşme Modemi Sinyal Seviyesi

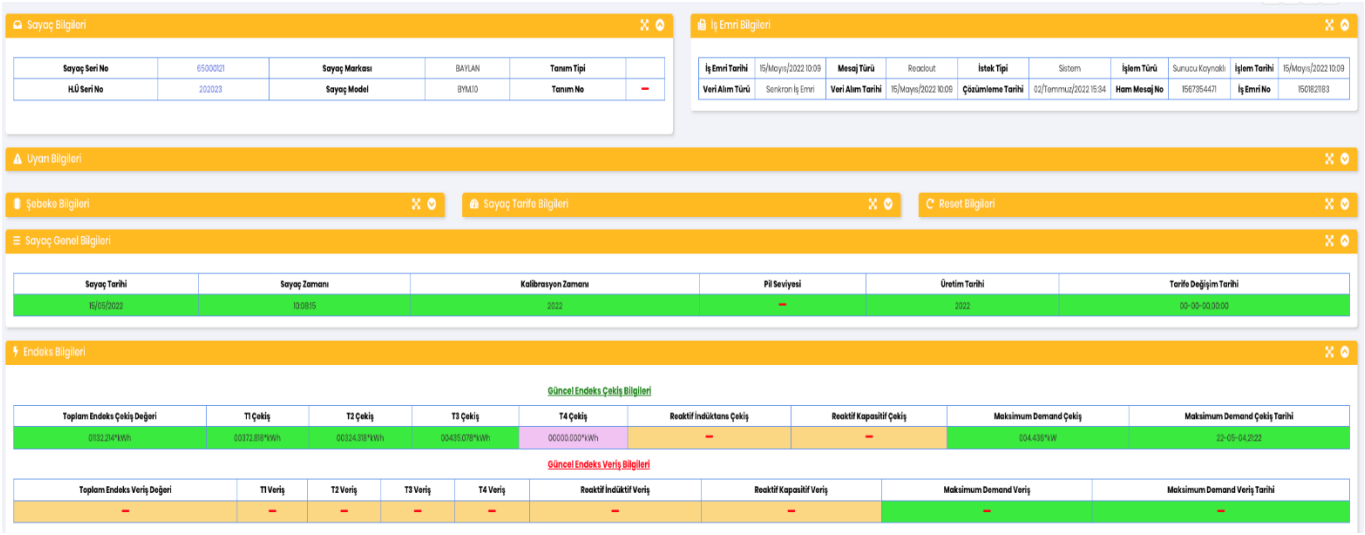


Resim 21. Hayen-Haberleşme Takip ekranı

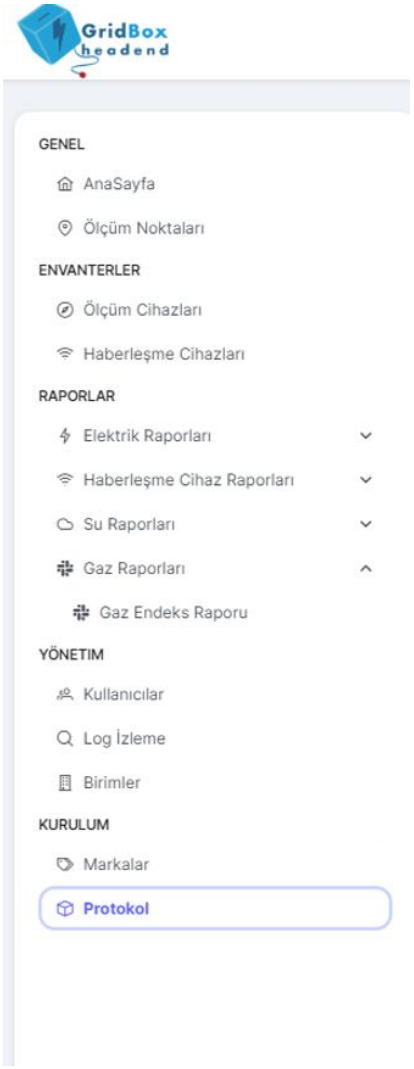
Resim 22. Nar-MASS Modem Detay Ekranı



Resim 23. Nar-MASS Ham Veri Ekranı



Resim 24. Nar-Readout Çözümleme Ekranı



Resim 25. Hayen - Head End Menüleri

B.1.4. MASS Mobil Uygulama Çalışmaları

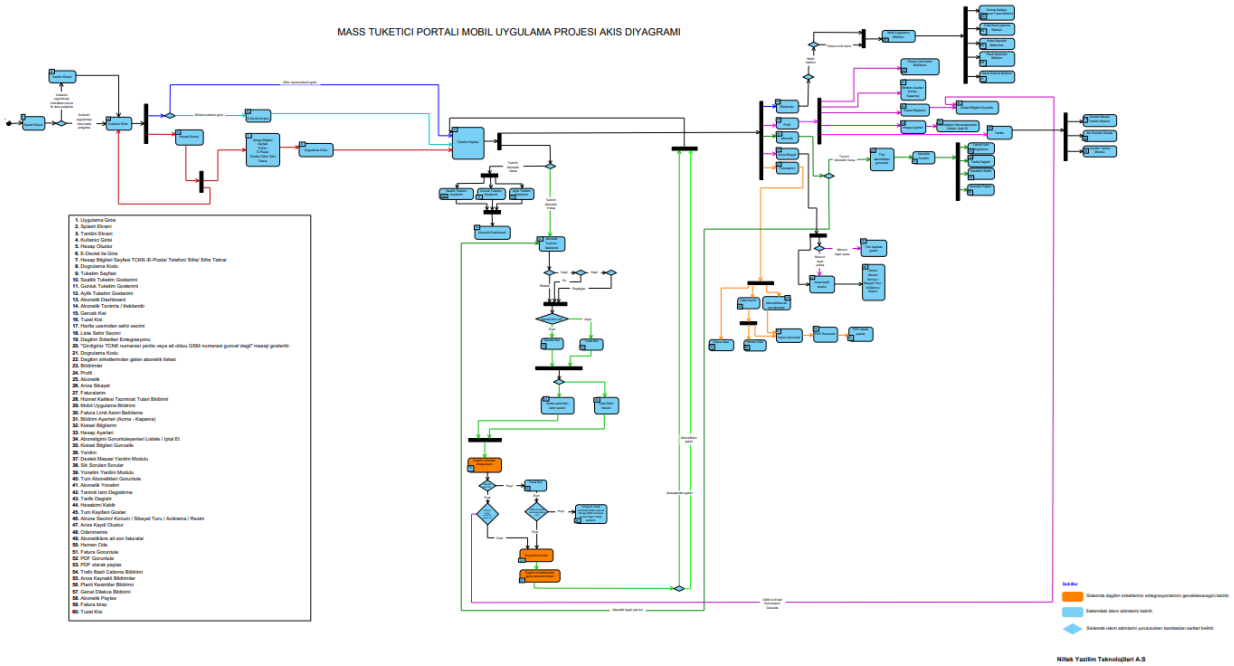
Gerçekleşen Çalışmalar;

1.inci kabul kriteri olan “Gereksinim Analizi + Tasarım” kapsamında analiz çalışmaları yürütülmüştür.

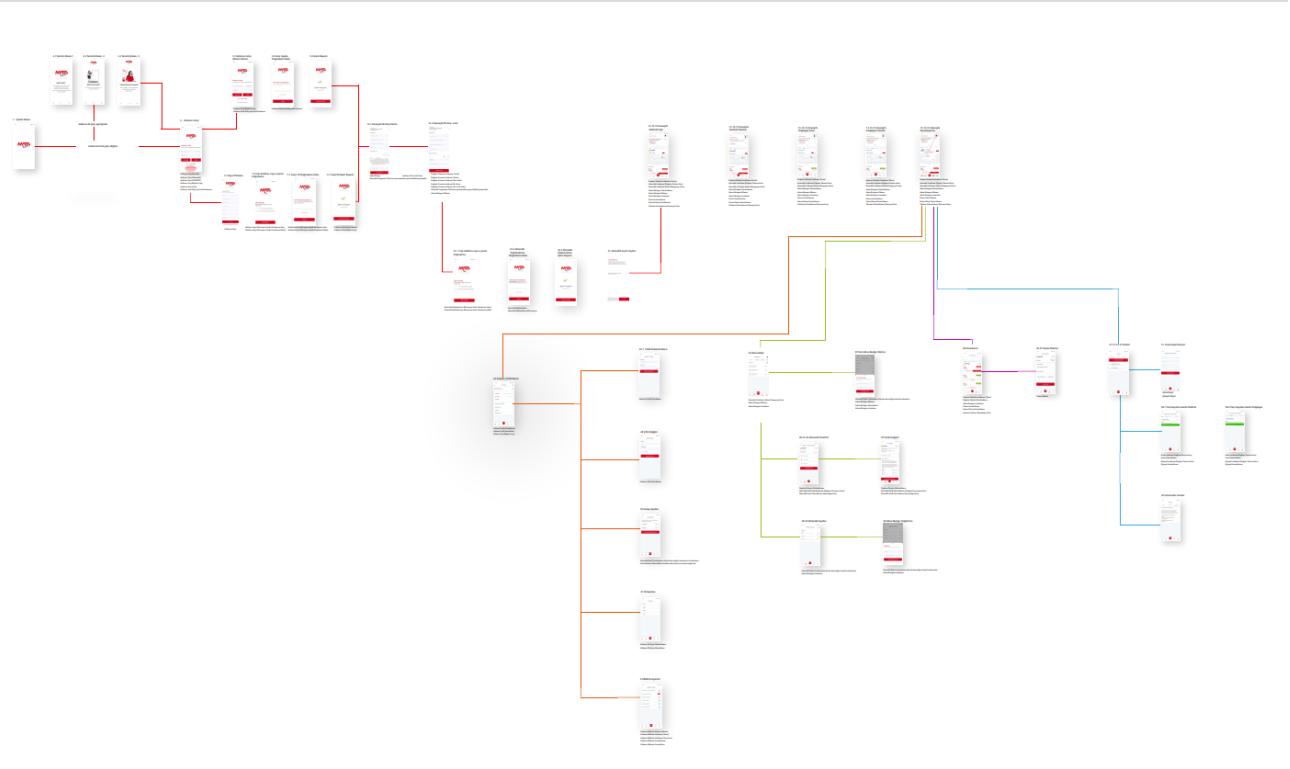
Birinci iş paketine ait çalışmalar aşağıdadır;

- Gereksinim analizinin yapılması
- Kapsam dokümanının oluşturulması
- Akış diyagramının çıkartılması
- Ekran akış diyagramının çıkartılması
- Mockup’ların çizilmesi

Mass Mobil Uygulaması için yapılan toplantılar neticesinde gereksinimler çıkartılmıştır ve analiz edilmiştir. Analiz edilen gereksinimlere göre mockup çizimleri tamamlanmıştır. Kapsam dokümanı oluşturulmuştur bunun paralelinde akış diyagramı ve ekran akış diyagramı çıkartılarak birinci iş paketi olan “Gereksinim Analizi + Tasarım” tamamlanmıştır.



Şekil 2. Akış Diyagramı



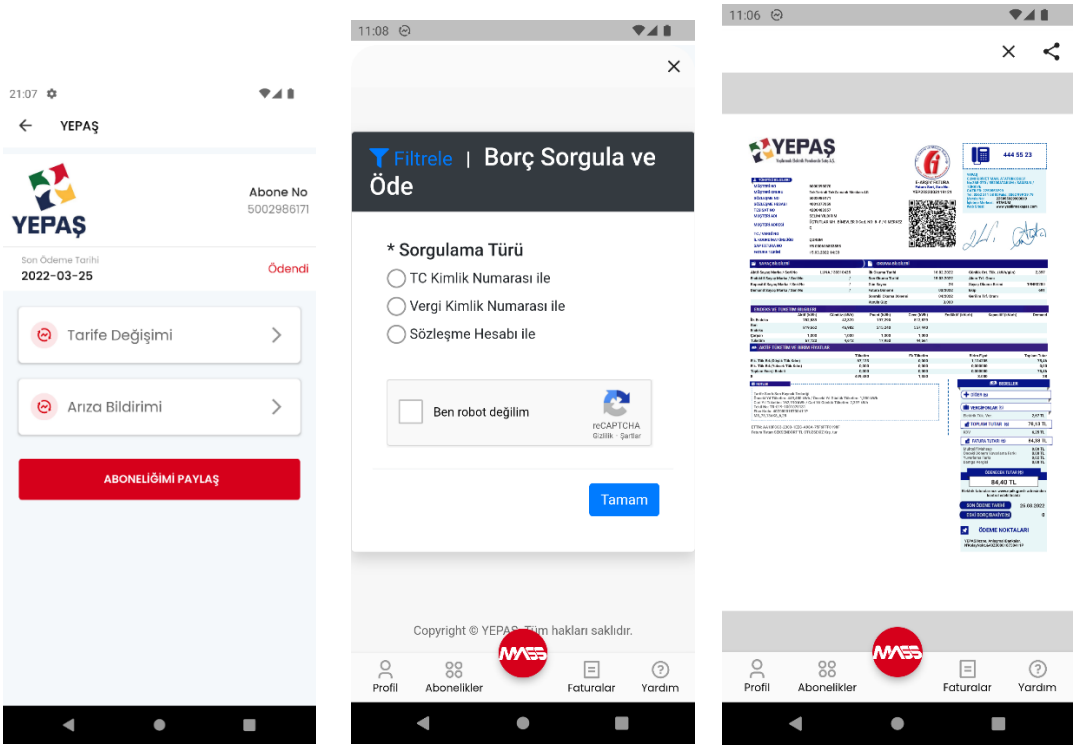
Şekil 3. Ekran Akış Diyagramı

İş Paketi-2 Kapsamında Yapılan Çalışmalar:

B.1.4.1. YEDAŞ/YEPAŞ servis entegrasyonu

Yedaş Yepaş ile yapılan entegrasyon servis listesi aşağıdaki gibidir:

- Ayaroku
- AbonelikGüncellemeBilgisiUrl
- TarifeGüncellemeUrl
- TazminatSorgulamaUrl
- FaturaÖdemeUrl
- FaturaPdfUrl
- HizmetBildirimi



Resim 26. Mobil Uygulama ekranları

B.1.4.2. Hizmet Bildirimi

Hizmet bildirimi kapsamında aşağıdaki başlık ve kırılımlar ile yapılandırıldı.

Kesinti Bildirimi:

- Bölgesel Kesinti
  - Elektrik kesintisi
  - Voltaj/Faz Sorunu

Arıza Bildirimi

- Aydınlatma Arızası
  1. Lamba Yanmıyor
  2. Lambalar Yanmıyor
  3. Orta Refüj Yanmıyor
- Sayaç Arızası
  1. Sayaç Değişikliği
  2. Sayaç Kontrol / Test
- Direk / Trafo Arızası
  1. Trafoda Patlama Oldu
  2. Trafoda Kaçak Var
  3. Trafoya/ Diğere Araç Çarptı
  4. Box Devrildi
  5. Boxa Araç Çarptı
- Kusurlu Hat, Kablo, Tel Bildirimi
  1. Tel / Teller Kopuk
  2. Tel / Teller Ateş Atıyor

3. Kolon Kablosu Kopuk
4. Kolon Kablosu Yanıyor

Şikâyet Bildirimi

- Kaçak Tüketim Şikâyeti
    1. Kaçak Kullanım İhbarı

İtiraz Bildirimi

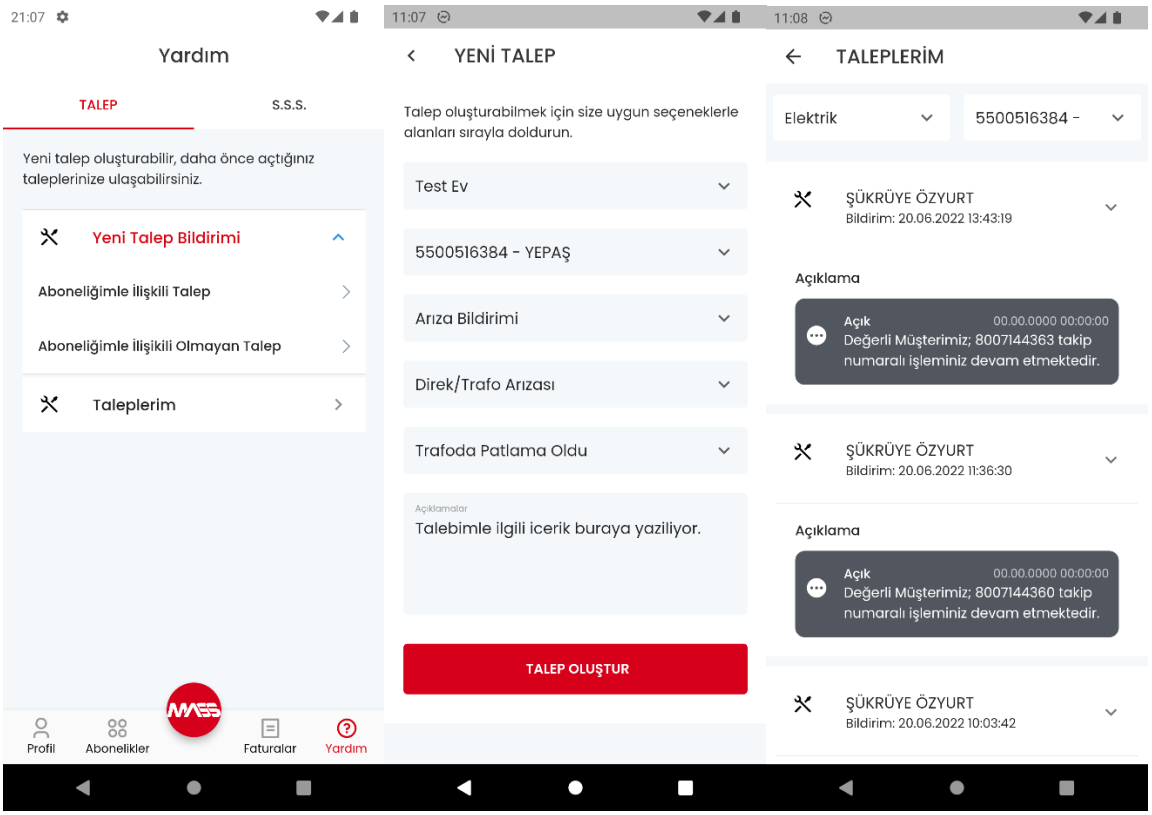
- Yüksek Fatura İtirazı

Talep Bildirimi

- Aydınlatma Talebi
    2. Armatür Talebi
    3. Aydınlatma Direk Talebi

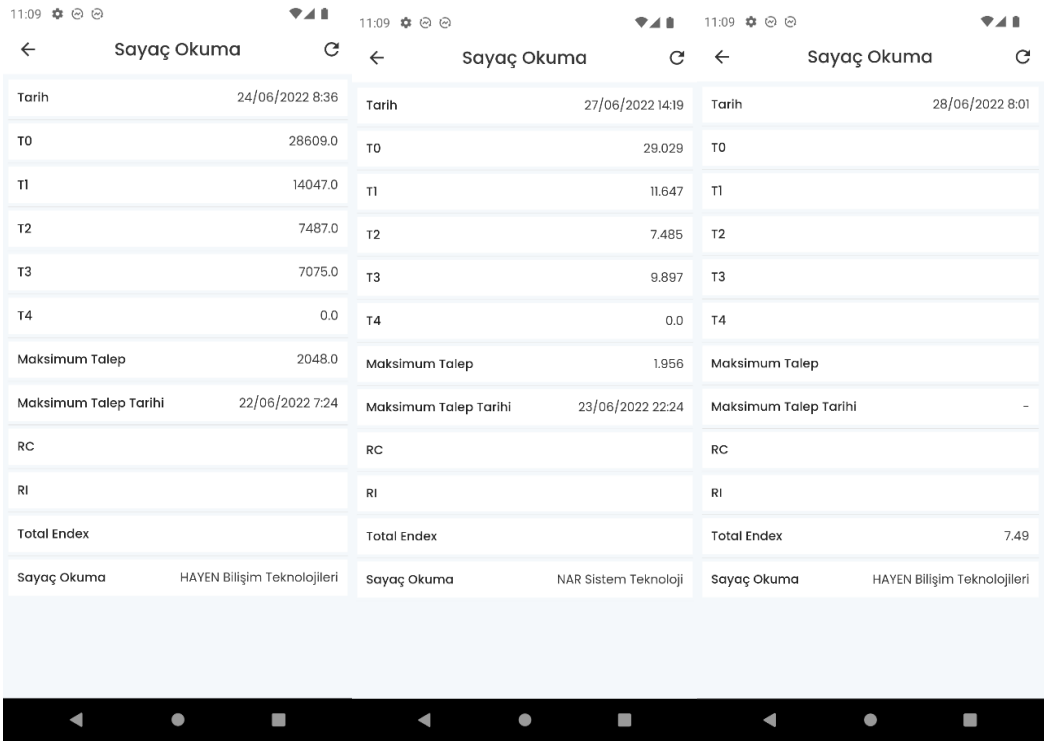
Tazminat İşlemleri

- Bağlantı Bedeli İadesi Ödeme Sorgulama
- Bağlantı Hattı Bedeli Geri Ödeme Sorgulama
- Sayaç Bedel İade Sorgulama
- Ticari Kalite Tazminatı Sorgulama
- Tedarik Sürekliliği Tazminatı Sorgulama
- Güvence Bedeli Sorgulama



Resim 27. Mobil Uygulama ekranları

B.1.4.3. NAR ve HAYEN Head End Sistemleri Entegrasyon Çalışmaları



Resim 28. Mobil Uygulama Entegrasyondan Dönen Veriler

B.1.4.4. IYS (İçerik Yönetim Sistemi) Platformu

IYS platformunda dağıtım ve perakende şirketlerinin eklenmesi, bu dağıtım şirketlerinin hangi illerde görev yaptıklarının tanımlanması, mobil uygulamaya haber ve duyuru gönderimi, yine one signal bildirim gönderme, entegrasyon parametreleri gibi aşağıdaki modüller tamamlanmıştır.

Kullanıcı yönetimi (dağıtım + perakende)

Haber + duyuru yönetimi

One signal bildirim gönderme

Dağıtım ve perakende firma ekleme

Entegrasyon parametreleri

B.1.4.5. Kubernetes Altyapısı

MASS projesinin geliştirme sırasında doğan ihtiyaçlara cevap vermek maksadıyla çalışmalar gerçekleştirildi. Niltek, kendi test sunucularını bir küme şeklinde yapılandırmak için Kubernetes yapısını kullandı. Kubernetes yapısının yönetimi otomatize edildi. Kubernetes yöneticisi ve geliştiricilerin yetki alanları ayrıştırıldı. Geliştiricilerin kullanımı için gerekli kurulumlar projeye özel temin edildi. MASS projesinin konteyner imajı oluşturuldu ve Kubernetes üzerine kolaylıkla ve istenen şekilde kurulması için gerekli yapılandırma dosyaları oluşturuldu. Ortam değişkenleri uygulama konteyner imajından ayrılarak esnek bir yapı kuruldu. Bu sayede yazılım geliştiriciler hem kullanımı rahat bir geliştirme ortamına kavuştu, hem de gelecekteki işlemler için kolaylık sağlanmış oldu.

B.1.5. Fayda Maliyet Analiz Çalışmaları

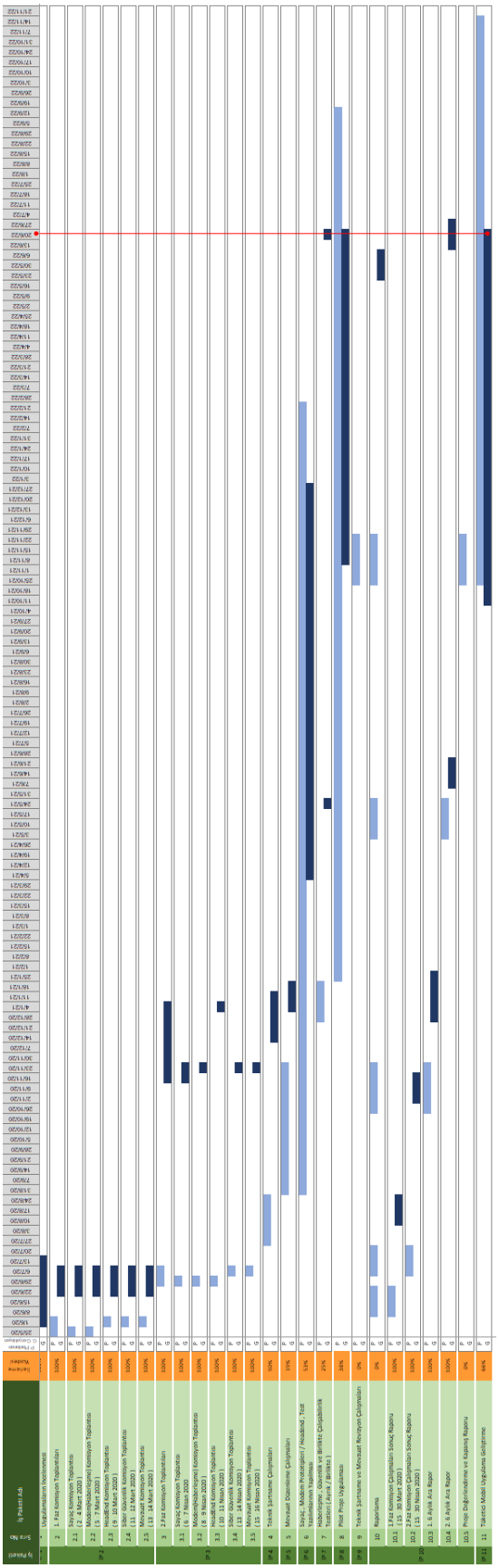
Bu çalışma için Özyeğin Üniversitesi ile çalışma yapılması kararlaştırıldı ve sözleşme imzalandı. Yaklaşık son iki aylık süre boyunca yapılan toplantılarla daha önce hazırlanan soru seti güncellendi ve son yaklaşımımızla birlikte tüm EDAŞ lara iletildi. Toplanan veriler değerlendirildikten sonra farklı yöntemleri kullanılarak farklı senaryolara göre fayda maliyet analiz çalışması sonuç raporu oluşturulacaktır.

Fayda Maliyet Analizi çalışması önümüzdeki bir ay içerisinde sonuçlanacaktır. Bu rapor MASS projesinin ülke genelinde yaygınlaştırılması için hem ekonomik hem de teknik açıdan kritik öneme haizdir.

Ek-12 Fayda Maliyet Analiz için soru seti

B.2. Proje İş Planı ve Zaman Takvimi

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



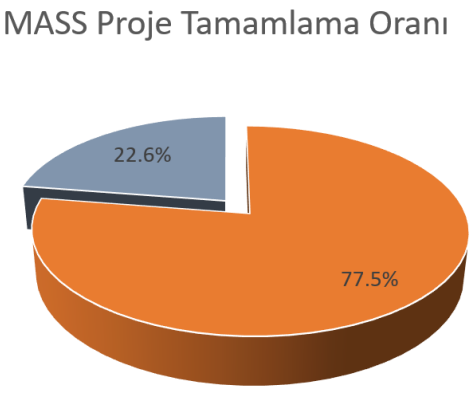
Tablo 2. Proje İş Planı

B.3. İş Paketleri

İş paketleri kapsamında gerçekleştirilen çalışmalar Tablo 3'de detaylı olarak gösterilmiştir. Dönem içerisinde tamamlanan çalışmalar yüzdelik 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	90.0%	95.0%	3.0%	2.9%
5	Mevzuat Düzenleme Çalışmaları	19.2%	40.0%	3.0%	1.2%
6	Sayaç , Modem Prototipleri / Headend , Test Yazılımlarının Yapılması	53.0%	60.0%	10.0%	6.0%
7	Haberleşme , Güvenlik ve Birlikte Çalışabilirlik Testleri (Ayrık / Birlikte)	25.0%	40.0%	5.0%	2.0%
8	Pilot Proje Uygulaması	38.4%	40.0%	10.0%	4.0%
9	Teknik Şartname ve Mevzuat Revizyon Çalışmaları	0.0%	10.0%	2.0%	0.2%
10	Raporlama		80.0%	4.0%	3.2%
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	0.0%			
11	Tüketici Mobil Uygulama Geliştirme	66.1%	80%	25%	20.0%
				100%	77.5%

Tablo 3. Projenin Gerçekleşen İş Planı



Şekil 4. MASS projesi Tamamlama Oranı

C. Sonuç ve Değerlendirme:

Milli Akıllı sayaç sistemleri projesi temel kilometre taşlarından birisi olan tasarım doğrulama pilot projesi başarıyla tamamlanmıştır. Gelinen bu aşamadan sonra tasarlanan sistemin doğruluğu hem laboratuvar hem de gerçek saha koşullarında tespit edildiğinden saha pilot uygulamaları ivedilikle başlayacaktır. Sayaç ve Modem üretici şirketlerden bir an önce malzemelerin tedarik edilmesi gerekmektedir. Tasarım doğrulama sistemi için öncülük ederek ürün tedarik eden Makel, Eklips ve Kayı firmalarına ve yine büyük bir özveriyle çalışan Yedaş, Niltek, Hayen ve Nar ekiplerine teşekkür ederiz.

Proje kapanış süresine kadar yaklaşık 5 aylık bir süre kaldığından, mobil uygulama geliştirme ve dağıtım şirketi entegrasyonları, Head End yazılım geliştirme, mevzuat düzenleme, pilot projelerin uygulanması, fayda maliyet analizi ana başlıklarındaki tüm çalışmalar yoğun bir şekilde eş zamanlı olarak yürütülmektedir.

EKLER

Ek-1 Sayaç ve modem 3 Boyutlu Modelleme

Ek-2 Mobil Uygulama Şartnamesi

Ek-3 MASS Mobil Prensip Şeması

Ek-4 MOD Organizasyonu Dokümanı

Ek-5 MASS Ekosistem Prensip Dokümanı

Ek-6 Sayaç Teknik Şartnamesi

Ek-7 Modem Teknik Şartnamesi

Ek-8 Head End Teknik Şartnamesi

Ek-9 MASS Haberleşme Protokolü Dokümanı

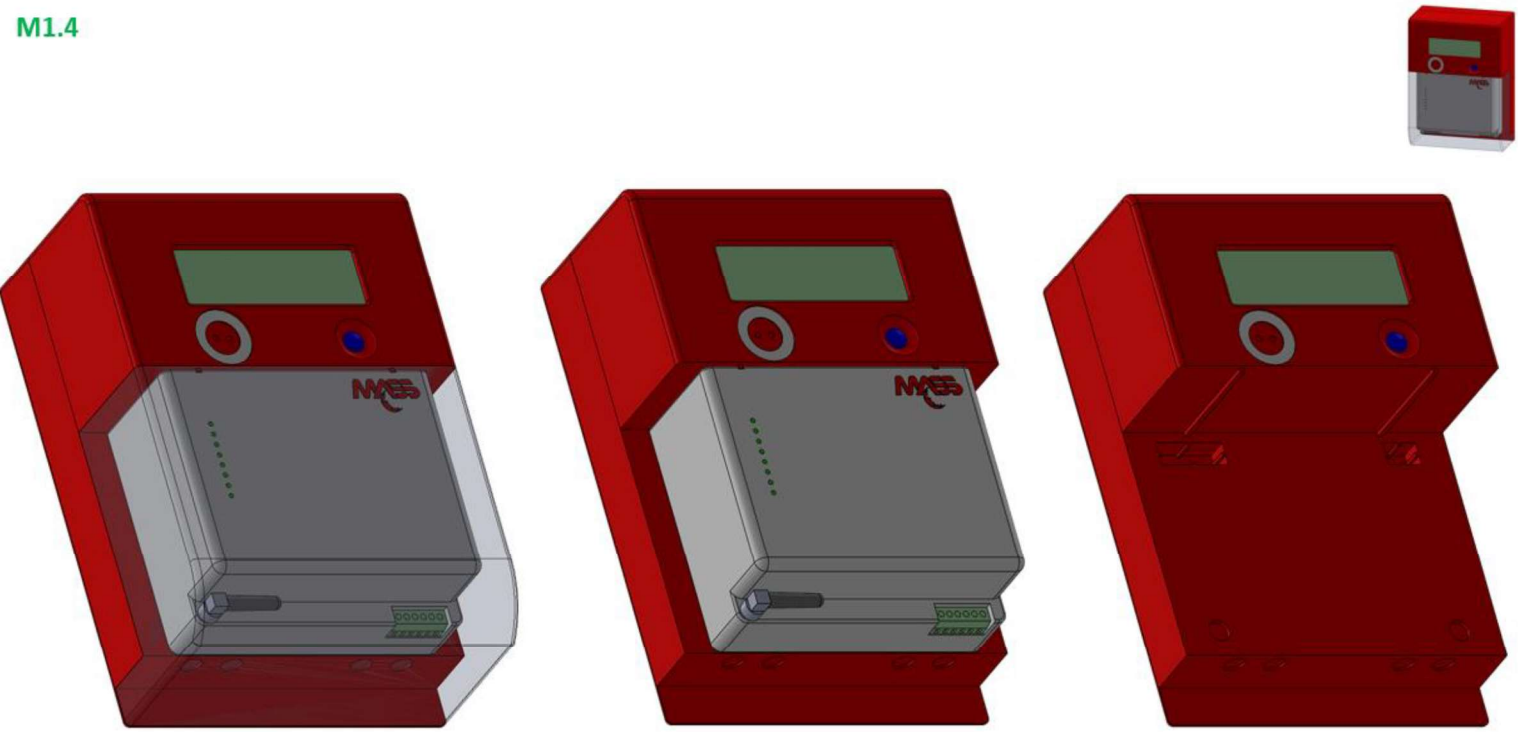
Ek-10 MASS Mobil Uygulama Kavramsal Dokümanı

Ek-11 MASS Mobil Akış Diyagramı

Ek-12 Fayda Maliyet Soru Seti

Ek-1 Sayaç ve Modem 3 Boyutlu modelleme

M1.4



MASS TÜKETİCİ PORTALI MOBİL UYGULAMA TEKNİK ŞARTNAMESİ

1 GİRİŞ

2 PROJENİN AMACI VE GENEL ÖZELLİKLERİ

2.1 Milli Akıllı Sayaç Sistemleri kapsamında, Elektrik, Su ve Doğal Gaz tüketicilerinin anlık ve belirli dönemlere ait tüketimlerini görebileceği, geçmişe dönük verileri üzerinden belirli analizleri görsel olarak görüntüleyebileceği mobil uygulama ve içerik yönetim sistemi için Analiz, Tasarım, Uyarlama, Geliştirme, Entegrasyon, Test ve Destek hizmeti alınmasını amaçlamaktadır.

2.2 Akıllı Şehirler Kapsamında yer alan Akıllı ev uygulamalarına dair yönetim platformu oluşturulacaktır.

2.3 Tüketici Talep Katılım platformunun oluşturularak fonksiyonel özellikler belirlenerek proje süresince bu platformun işlevselliği sağlanacaktır.

2.4 Uygulama IOS, Android ve halihazırda varolan tüm platformlarda çalışacaktır.

2.5 Uygulama mevcutta yer olan tüm mobil platformlardan yüklenebilir ve çalışabilir olmalıdır. (appstore, google store, huawei vd.)

2.6 Ayrıca geliştirilecek İYS(İçerik Yönetim Sistemi) ile Uygulamada herhangi bir güncelleme işlemi yapılmadan dinamik olarak bilgi paylaşımı, etkinlik, haber ve duyurular, başarı hikâyeleri ve çeşitli konularda bilgi, belge, içerik ve eğitim videoları paylaşılabilecektir. İYS vasıtasıyla tüketicilere yönelik anket yapılmasına ve bunların raporlanmasına ilişkin bir modül de bulunacaktır. İYS anketlerin dinamik olarak oluşturulabilmesine imkan sağlamalıdır.

2.7 İYS günümüz teknolojisi kullanılarak, çok katmanlı, web tabanlı, mikro servis mimarisinde ölçeklenebilir ve genişletilebilecek bir yapıda geliştirilecektir.

2.8 Uygulama ile İYS API' ler vasıtasıyla haberleşecektir.

2.9 Uygulama' da firmalara ilişkin özel bilgiler de yer alacağından, bu bilgilerin güvenliği ve gizliliği önem arz etmektedir. Bilgilerin KVKK Kişisel Verileri Koruma Mevzuatına uygunluğu sağlanmalıdır. Çalışma tasarlanırken ve yazılım aşamasında, Yüklenici tarafından bu hususta gerekli tüm önlemlerin alınması öncelikli olacaktır.

2.10 Platformun görselliği, yüksek önem taşımaktadır. Yüklenici uygulama ve İYS'nin tasarımda, alışılmış görsel ögelerin dışına çıkarak kullanıcı dostu, basit ve anlaşılır mesajlar taşıyan, renkli, canlı içeriklerin oluşturulmasından sorumludur. Tasarım konusunda sunulacak taslaklar ile nihai tasarımın belirlenmesi sürecinde İŞVEREN görüş, öneri ve onayı alınmalıdır.

3 PROJE KAPSAMI VE GEREKLİLİKLERİ

3.1 Platformun asgari düzeyde içermesi beklenen modül ve bileşenler aşağıda açıklanmıştır.

3.1.1 İçerik Yönetim Sistemi (İYS)

3.1.1.1 Duyarlı tasarım (responsive design) olarak geliştirilmeli. Web ve mobil ortamlarda görüntülenebilmeli.

3.1.1.2 Yeni web teknolojileri kullanılmalıdır.

3.1.1.3 Kodlar nesne tabanlı anlaşılır ve akıcı olmalıdır.

3.1.1.4 Bilinen web saldırılarına ve phising yöntemlerine karşı güvenlik zafiyeti olmamalıdır.

3.1.1.5 İçerik Yönetim sistemi açısından siber güvenlik riskleri tanımlanarak gerekli güvenlik tedbirleri alınacaktır. (Cross-site (XSS), Cross-site-request-forgery (CSRF), SQL injection vb.)

3.1.1.6 Veri iletişimi https üzerinden olmalıdır.

3.1.1.7 Veri tabanı üzerinde geçmişe yönelik yapılan tüm işlemler saklanmalı ve raporlanabilmelidir.

3.1.1.8 İYS kendi back-up'ını İdare'nin belirleyeceği zamanlamaya göre periyodik olarak belirlenen depolama(storage) platformuna alabilmelidir.

3.1.1.9 İYS, CDN servisleri teknolojisi ile uyumlu olmalıdır.

3.1.1.10 Yüklenen resim, fotoğraf ve videolar bir uygulama ile depolama sunucusuna yazılmalı ve CDN (Content Delivery Network) üzerinden servis edilmelidir.

3.1.1.11 İYS modülleri çoklu sunucu desteği ile birbirinden bağımsız olarak çalışabilmelidir.

3.1.1.12 İYS içerisinde yer alması gereken asgari modüller;

- 3.1.1.12.1 Haber ve Duyuru Yönetimi
- 3.1.1.12.2 Sayfa Yönetimi
- 3.1.1.12.3 Haber Bülteni Yönetimi
- 3.1.1.12.4 Şablon Yönetimi
- 3.1.1.12.5 Rol ve Yetki Yönetimi
- 3.1.1.12.6 Arama
- 3.1.1.12.7 Dijital İçerik Yönetimi
- 3.1.1.12.8 Anket Yönetimi
- 3.1.1.12.9 Raporlar ve Log Yönetimi

3.1.2 **Uygulama Özellikleri;**

3.1.3 Uygulamanın tüm yönetim işleri İYS üzerinden yapılabilmelidir. Web tarayıcısı dışında başka bir programa ihtiyaç duyulmamalıdır.

3.1.4 Uygulama, IOS ve Android işletim sistemine sahip mobil cihazlarda (akıllı telefon ve tablet) çalışabilecektir.

3.1.5 Uygulama, Android ve IOS işletim sistemi güncel sürümleri desteklemeli ve her bir işletim sisteminin kendi marketinden indirilebilmelidir. İdare, markette yayınlanmasını ve/veya kendi sunucusundan indirilmesini talep edebilmelidir.

3.1.6 Uygulama kullanıcılara anlık bildirimler (push notification) gönderebilmelidir.

3.1.7 Push notification ile gelen bildirimlere tıklandığında gelen veri setiyle yönlendirilen ilgili alt sayfa açılabilmelidir.

3.1.8 Uygulamanın herhangi bir anda kullandığı heap bellek miktarı; üzerinde çalıştığı cihazın desteklediği en yüksek heap bellek boyutunu geçmeyecektir.

3.1.9 Uygulama en az 128 bitlik ağ koruması içerecektir. Bu koruma SSL ile desteklenecektir.

3.1.10 Uygulama işlemlerinin çok daha hızlı gerçekleştirilmesi ve daha az GPRS verisi tüketmesi için İYS' de bulunan ve çok değişmeyen içerikler, kendi içerisinde bulunacak veritabanında tutulabilecektir. Uygulama içerisindeki veritabanı sunucudaki bilgiler ile senkron çalışacaktır ve yapılan her değişiklik uygulamanın yüklendiği telefonda aktif olacaktır.

3.1.11 Uygulamanın yeni bir sürümü hazırlandığında mobil cihazda yüklenmiş olan mobil uygulama yeni sürüm olduğunu algılayabilmeli ve kullanıcıya yüklemek isteyip istemediği sorulmalıdır. Kullanıcı onaylandığında kolayca yüklenmelidir.

3.1.12 Uygulama içerisinde Release yapılarak, her kullandığında kodsal yoğunlaşma (ŞİŞME) olması engellenecektir.

3.1.13 Kullanıcılar uygulama üzerinden görüş ve önerilerini yazıp, bunlara isteğe bağlı olarak resim ve/veya video da ekleyerek İdare'ye gönderebilmelidir.

3.1.14 Menüler arası geçişlerde bir üst menüye ya da ana menüye dönüş seçenekleri bulunacak ve menüler arası erişim sorunu olmayacaktır.

3.1.15 Aşağıda belirtilen sayfaların tamamı dinamik olmalıdır. Yönetici istediği zaman İYS üzerinden yeni menü bileşeni ekleyip belirlenen şablon doğrultusunda yeni sayfalar ekleyebilmelidir.

3.1.16 Uygulama ileriye dönük olarak akıllı şehirler kapsamında akıllı ev yönetim uygulamalarını sağlamak üzere ev içerisindeki elektronik cihaz ve enerji yönetimine uygun altyapıya sahip olacaktır.

3.1.16.1 **MASS Mobil Uygulamaya Giriş Süreci;**

3.1.16.1.1 Uygulama marketten indirilen MASS mobil uygulamasına TC Kimlik No ve isim soyisim bilgileri üzerinden kayıt yapılarak kayıt yapılan telefona doğrulama kodu gönderilecektir.

3.1.16.1.2 Doğrulama işlemi sonrası MASS Mobil uygulamada kullanıcı tanımlaması yapılmış olacaktır.

3.1.16.1.3 KVKK Kişisel Verileri Koruma Mevzuatı kapsamında verilerin işleneceğine dair tüm onaylar alınacaktır.

3.1.16.1.4 NVİ ve VEDOP entegrasyonu ile Nüfus Bilgileri ve Vergi Kimlik Bilgileri otomatik olarak çekilebilmelidir. (Sorgulamalara ait ücret ve bu ücretlerin karşılanması??)

3.1.16.1.5 Platforma e-devlet üzerinden kimlik doğrulama ile giriş yapılabilmelidir.

3.1.16.1.6 Platforma mobil imza ile giriş yapılabilmelidir.

3.1.16.2 **Aboneliklerin Seçimi ;**

3.1.16.2.1 Kullanıcı tanımlama işlemi tanımlanmasından sonra MASS Mobil ekranından Tüketici kendine ait olan ve bundan sonra görüntülemek isteyeceği aboneliklerin seçimini ara yüzde tanımlanan bölümden yapabilmelidir. Abone seçimi ile ilgili modüle tıklandığın da Elektrik, Doğal Gaz ve Su olarak 3 ayrı sekme açılır.

3.1.16.2.2 Bu 3 sekmeden biri seçilerek ekrana Türkiye haritası açılarak görüntülenmek istenen aboneliğin bulunduğu il veya dağıtım şirketi seçilmesi istenir.

3.1.16.2.3 Gerekli seçim yapıldıktan sonra ilgili dağıtım şirketinde tanımlı tüm abonelikler ekrana getirilir.

3.1.16.2.4 İşlem yapılacak aboneliğin seçilmesi istenir.

3.1.16.2.5 Seçilen abonelikle ilgili doğrulama adımı yapılması için dağıtım şirketi abone yönetim sisteminde tanımlı cep telefonu ve/veya mail adresine doğrulama kodu gönderimi yapılarak gönderilen şifrenin girilmesi istenecektir.

3.1.16.2.6 Doğrulama adımı sonrası ilgili aboneliklere ait bilgileri görüntülemeye başlanacaktır.

3.1.16.2.7 Seçimi yapılan aboneliklere tüketici kendi isteği ile isim tanımlaması da yapabilmelidir. Bundan sonraki süreçte abonelikler tanımlanan isimle görüntülenecektir.

3.1.16.2.8 Tüketici takip etmek istediği başka dağıtım şirketlerinde yer alan aboneliklerini de tek ekrandan görüntülemek istemesi durumunda bu aboneliklerin seçimi için tekrar abonelik seçim adımına döner ve yukarıdaki adımları tekrar yaparak işlemleri tamamlar.

3.1.16.2.9 Tüketici izlemek istediği aboneliklerine ait aşağıda yer alan bilgileri seçtiği tarih aralıklarda görüntüleyebilmelidir. Doğalgaz ve Su faturalarının görüntülenmesi ve kullanıma ilişkin analizlerin yapılması için proje yönetimi tarafından belirlenen tüm veriler de aynı şekilde seçilen belirli aralıklar için günlük aylık ve yıllık olmak üzere görüntülenebilir olmalıdır. Bununla beraber proje ekibi tarafından faturaya esas ve tüketici alışkanlıklarını analizlemek için sonradan eklenecek verilerde görüntülenebilecektir.

3.1.16.2.10 Akıllı şehirler kapsamında talep katılımına yönelik verilerin de belirlenmesi

GÖRÜNTÜLENECEK BİLGİLER	**MASS/OSOS KAPSAMINDAKİ SAYAÇLAR**	**AYLIK PERİYODLARDA OKUNAN SAYAÇLAR**
Fatura Tutarı	X	X
Aktif Tüketim Bilgisi	X	X
Reaktif Tüketim Bilgisi(Varsa)	X	X
Tarife Bilgisi	X	
Yük Profili	X	

3.1.16.2.11 Seçilen aboneliklerle ilgili bildirimler tanımlanabilmeli ve bu bildirimlere ait güncellemeler seçilecek periyodlarda yapılabilmelidir. Olası periyotlar 1 saat/12 saat/24 saat/ 15 gün/ 30 gün vs.

3.1.16.2.12 Seçilen aboneliğe ilişkin görüntülenecek bilgiler grafik veya tablo görünümünde olacak olup istenilmesi halinde geçmiş faturaları da görüntüleyebilmelidir.

3.1.16.2.13 Seçilen bilgiler excel, pdf, txt gibi formatlarda rapor olarak paylaşılabilecektir.

3.1.16.2.14 Günlük ve aylık ortalama tüketim miktarını gösteriyor olmalıdır.

4 GENEL HÜKÜMLER

4.1 Yapılan çalışmaların çıktıları kanun, karar ve tebliğlere uygun olacaktır.

4.2 İşbu Şartname ve eklerinde yer alan süreç ve bileşenler minimum gereksinimler olup, platformda olması gereken hususları kapsamaktadır. İstekli, Şartname ve ekinde yer alan iş, işlem, takvim ve süreç bilgilerini İŞVEREN'in ihtiyaçlarını ana hatlarıyla tanımlayan temel dokümanlar olarak değerlendirecektir.

4.3 İstekli bu şartnamedeki hususlar ve ilgili mevzuatlar çerçevesinde bir Çözüm Öneri Dokümanı oluşturacak ve teklifinin ekinde sunacaktır. İstekli teklif edeceği yapıya ilişkin gerekli donanım konfigürasyonu ve donanım mimarisini de açıklayacaktır.

4.3.1 İstekli teklif edeceği mimariyi detaylı şekilde açıklayacaktır.

4.3.2 İstekli proje aşamalarında kullanacağı metodolojileri, programlama dillerini, yazılım alt yapısını, çerçeveleri, teknolojileri ve platformları İŞVEREN ile birlikte belirleyecek ve söz konusu dokümanda belirtecektir.

4.3.3 Dokümanda proje takvimi, aşamalar ve aşamalara göre çalışacak personel sayısı ve nitelikleri yer alacaktır.

4.3.4 İstekli, proje ile ilgili olarak varsa eksik/yanlış olduğunu düşündüğü donanım, ağ altyapısı, kapasite gereksinimi veya güvenlik kaygıları gibi hususlara Çözüm Öneri Dokümanında yer verecektir.

4.3.5 Çözüm Öneri Dokümanında Fiyat Teklif Şablonu yer alacaktır. Fiyat teklifleri, projenin her bileşeni (Uygulama, İYS, Entegrasyonlar vb.) için kırılımlı olarak sunulacaktır.

4.4 Geçici ve Kesin Kabul İşlemleri bu şartnamede belirtilen esaslar çerçevesinde imzalanacak sözleşmeye göre ve analiz-tasarım ve yazılım geliştirme süreçlerinde ortaya çıkan gereksinimler dikkate alınarak yapılacaktır.

4.5 İstekli, projeyi geliştirirken İŞVEREN'de lisansı olmayan bir ürün kullanırsa bu ürünün lisansını da İŞVEREN'e ücretsiz olarak temin edeceğini taahhüt edecektir. İstekli teklif edeceği yapıya ilişkin yazılım/donanım altyapısında kullanacağı lisans gerektiren veya açık kaynak kodlu tüm kütüphane, modül, üçüncü parti bileşen vb. yapılara ilişkin detaylara çözüm öneri dokümanında yer verecektir.

4.6 Yüklenici, projeyi geliştirirken zorunlu haller dışında shareware(kısa süreli veya bölünmüş yazılımlar) bir ürün kullanmayacak, zorunlu hallerde dış sistem bağlantıları, log yönetimi, sistem izleme ve benzeri açık kaynak kodlu yazılımlar kullanacağını ve shareware kullanımı için İŞVEREN'in onayını alacağını taahhüt edecektir.

4.7 Yüklenici, sözleşmenin imzalanmasının ardından en geç 10 (On) iş günü sonra, şartname ve eklerinde belirtilen şartlar ve İŞVEREN'in Çözüm Öneri Dokümanına verdiği görüşler çerçevesinde Proje Yönetim Planını hazırlayarak hizmet vermeye başlayacaktır. Proje Yönetim Planı içerisinde modül, bileşenler ve aşamalara ilişkin takvim ile proje yönetim ekibi ve görevleri, test planı, canlıya geçiş planı, iletişim planı yer alacaktır. Proje Yönetim Planı analiz ve tasarım aşamasından sonra tekrar güncellenecektir.

4.8 Yüklenici, sözleşmenin imzalanmasının ardından en geç 15 (On beş) iş günü içerisinde analiz ve tasarım aşamasına başlamış olacaktır.

4.9 Yüklenici, analiz ve tasarım aşaması sonunda güncellenecek Proje Yönetim Planında ayrıca, risk yönetimi, test, uygulama ve eğitim planlarını hazırlayacak ve İŞVEREN'in onayına sunacaktır.

4.10 İşveren ve Yüklenici, bir Proje İzleme Kurulu oluşturacaktır. Proje İzleme Kurulu'na İşveren tarafından seçilen bir kişi başkanlık edecek ve Yüklenici; Kurul'un çalışmalarına bilgi ve belgelerle katkı sağlayacak ve gerekli raporlamayı yapacaktır. Kurul, Proje kapsamında gerçekleştirilen faaliyetlerin öngörülen takvime uygunluğunu ve Proje'nin gelişimi ile ilgili gerekli görülen tüm hususları izlemek ve alınması gereken kararları değerlendirmek için gerektiğinde İŞVEREN'in çağrısı ile toplanacaktır. Toplantıya gerek görülmemesi halinde Kurul üyeleri anılan işlemlerle ilgili olarak oluşturulacak ortak e-posta adresinden iletişim sağlayabilecektir.

4.11 Yüklenici, garanti süresinin sonuna kadar mevzuattan kaynaklanan değişikliklerin sisteme entegrasyonunu bedelsiz olarak sağlayacaktır.

4.12 Yüklenici, İşveren personeli ile işbu şartname kapsamında geliştirilen yazılımlar ile ilgili her türlü bilgi paylaşımını aylık belirlenecek çalışma planı kapsamında (kaynak kod, dokümantasyon, haftalık raporlar, aylık sunumlar vb.) yapacaktır.

4.13 İsteklinin taşıması gereken özellikler aşağıda sıralanmaktadır.

4.13.1 İsteklinin şartnamede proje için gerekliliği ifade edilen uzmanlık alanlarının her birinde faaliyet göstermesi gerekmektedir.

4.13.2 İstekliler; son 3 (üç) yıl içinde benzer iş tanımına uygun olarak yaptıkları işlerin listesini, ilgili kurumlardan alınan referanslarını tekliflerinde belirteceklerdir.

4.13.3 İstekliler PostgreSql üzerinde TimeScale mimarisi veya benzer yapı da yapılmış benzer iş tanımına uygun yaptıkları işlerin listesini ve ilgili kurumlardan alınan referansları tekliflerinde belirteceklerdir.

4.13.4 İstekli firma, ISO 9001 Kalite Yönetim Sistemi, ISO 27001 Bilgi Güvenliği Yönetimi sertifikalarına sahip olmalıdır.

4.13.5 İstekli, yazılım geliştirme konusunda SPICE en az Seviye 2 veya CMMI 3 belgelerine sahip olmalıdır.

4.14 Yüklenicinin projede görevlendireceği ekibin taşıması gereken özellikler aşağıda sıralanmaktadır.

4.14.1 Yüklenici projede görevlendirileceği Proje yöneticisi ve proje ekibine ait özgeçmişlerini, görevlerini ve projenin hangi aşamalarında çalışacağını sözleşme imzalanmadan önce İŞVEREN onayına sunacaktır. Projeden ayrılan veya sonradan dahil edilen personel için de aynı süreç işletilecektir. Yüklenici, aşamalardaki detayları da içermek kaydıyla modüllerde görev yapacak yazılım uzmanlarının sayısı ve niteliklerine teklifinde yer verecektir.

4.14.2 Proje Yönetim Planında öngörülen takvime uyulmaması halinde Yükleniciden ilave eleman istihdamı istenebilecektir.

5 TEKNİK ALTYAPI VE YAZILIM MİMARİSİ GEREKSİNİMLERİ

5.1 Yazılım Altyapısı

5.1.1 Yüklenici, projeyi geliştirirken İŞVEREN bilişim teknik altyapısının gereksinimlerine ve tercihlerine bağlı kalacaktır.

5.1.2 Yazılımlar, “n” katmanlı mimari esas alınarak geliştirilecektir. İstekli; Proje Yönetim Planında belirttiği uygulama yazılımları mimarisine sadık kalacaktır.

5.1.3 Bütün katmanlar ölçeklenebilir olarak tasarlanacaktır.

5.1.4 Entegrasyonlar ve servisler, orta katmanda servisler ile gerçekleştirilmelidir.

5.1.5 Yazılımlarının, uygulama üzerinden çalışan bütünleşik bir yapıya sahip olması gerekmektedir. Veri hangi modül/arayüz tarafından girilirse girilsin; gereksinim duyan diğer modüller/arayüzler yetkileri dahilinde bu veriye ulaşabilecektir. Belirli işlemler ortak kullanılan veriler aracılığı ile kontrol edilebilecek ve tetiklenecektir.

5.1.6 Veritabanı, PostgreSql üzerine TimeScale mimarisi veya benzer yapıda yazılım mimarisi üzerine kurulacaktır.

5.1.7 Sistemlere mümkün olan en az çaba ve maliyetle yeni modüllerin/işlevlerin ilave edilmesi, değiştirilmesi ya da silinmesi mümkün olacaktır. İstekli; söz konusu yapının oluşturulması konusunda yürüteceği çalışmaları teklifinde belirtecektir.

5.1.8 İstekli kullanacağı yazılım geliştirme platformunu ve tercih ettiği platform üzerinde geliştirme yapmak üzere kullanacağı, İşveren tarafından onaylanmış bir altyapı (framework) söz konusu ise bu altyapıyı teklifinde belirtecektir. Platformun uzun vadeli bakım ve destek sürdürülebilirliğinin temini amacıyla, altyapıda yer alacak yazılım bileşenleri içinde uluslararası düzeyde yaygın olarak kabul edilen ve kullanılan yazılım geliştirme standartları, dilleri ve geliştirme ortam ve kütüphaneleri dışında özel olarak geliştirilmiş hazır araçlar kullanılmayacaktır.

5.1.9 Yüklenici, uygulamaların sunucu yazılımı üzerinde en etkin şekilde çalışması için gerekli konfigürasyonları yapmak ve parametreleri optimum çalışma ilkesinden hareketle düzenlemekle yükümlüdür.

5.1.10 Platform yazılımlarına yetkiler çerçevesinde Kurumsal Intranet ya da Internet üzerinden Microsoft Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome, Safari gibi endüstri standardı tarayıcı yazılımları kullanılarak erişilebilecek ve uygulamalar herhangi bir eklenti ihtiyacı olmaksızın çalıştırılabilecektir. Söz konusu uygulamalarda son sürümler desteklenecektir. **Garanti süresince gerekli güncellemeler Yüklenici tarafından yapılacaktır.**

5.1.11 İstekli projeye yaklaşımını ve uygulama geliştirme metodolojisini detaylandırarak Çözüm Öneri Dokümanında anlatacaktır. Söz konusu doküman; teknik değerlendirmede bir kriter olarak dikkate alınacaktır.

5.1.12 Geliştirilecek yazılımın mümkün olan en etkin bir şekilde kullanılması için uygulama sunucusu ve veri tabanı sunucusu üzerinde gerekli tüm konfigürasyonlar Yüklenici tarafından yapılacaktır.

5.1.13 Veri tabanı ve uygulama sunucuları farklı sunucularda barındırılacaktır. Yedekli çalışma için sunucuların çalışma mimarisi teklifle beraber sunulacaktır.

5.1.14 Resim dosyaları, CSS, Javascript gibi Web dosyalarının temin edilecek bir CDN servis sağlayıcı üzerinden sunulacaktır.

5.1.15 İYS kullanıcı arayüzleri “responsive” olarak tasarlanacak; geliştirilen arayüzlerin mobil cihazlardan da düzgün olarak görüntülenebilmesi sağlanacaktır.

5.1.16 Uygulama arayüzü kulanıcı dostu kolay anlaşılabilir olmalıdır.

5.1.17 İşverenin talep etmesi durumunda Yüklenici geliştirilecek bütün yazılımlara ait kaynak kodları eksiksiz olarak İşveren’e teslim edecektir.

5.1.18 Yazılımların kaynak kodları TFS/SVN/GİT sunucuları üzerinde yer alacaktır. Uygulamaya ait bütün yayınlamalar TFS/SVN/GİT üzerinden yapılacaktır. İşveren ile birlikte yapılacak toplantı sonucunda platform teknolojisi belirlenecektir.

5.1.19 Yazılım geliştirme sürecinde ihtiyaç olan lisans bedelleri Yüklenici tarafından karşılanacaktır.

5.1.20 Sistem genişlemeye uygun mimaride olacaktır (CPU, RAM, HDD gibi donanımsal ve paralel sunucu, yük dengeleme vb. artırımları gibi genişlemeye müsait olmalıdır).

5.1.21 Tüm yazılımlara ait tek tek SRS, SDD, Donanım, Veri Tabanı, Entegrasyon, Tasarım dokümanları hazırlanacak, ISO, IEEE standartlarına uygun dokümantasyon yapılarak İşveren'e teslim edilecektir.

5.1.22 Yazılım kodlamalarının her aşamasında ve her blokta (Class, Metot, Fonksiyon gibi) açıklama eklenerek ilgili bölümlerin ne işe yaradığı anlatılacaktır.

5.1.23 Sistem, istenildiğinde SMTP (Simple Mail Transfer Protokol) üzerinden gerekli görülen alarm veya bilgilendirme mesajları gönderilebilecektir. SMTP adres ve sunucuları İşveren tarafından sağlanacaktır.

5.1.24 Dinamik yük dağıtımı (load-balancing) sağlanacaktır.

5.1.25 Tüm paydaşlar için sistemin nasıl kullanılacağına dair Yüklenici tarafından, bir eğitim materyali (doküman), el kitabı, yönerge vb; üçüncü kişilere yönelik kullanıcı kılavuzu hazırlanmalıdır.

5.2 Kullanıcı Arayüzü

5.2.1 Platform sisteme kayıt olan ve kayıt olmayan tüketicilere göre özelleştirilmiş arayüzler ile hizmet sunacaktır.

5.2.2 Geliştirilecek tüm uygulamaların kullanıcı ara yüzleri görsel açıdan standart tasarıma sahip olacak ve belirlenen kurumsal kimliği yansıtacaktır.

5.2.3 Yüklenici tasarım aşamasından önce en az 3 (üç) farklı ara yüz tasarımını İşveren'in onayına sunacaktır. İşveren bu tasarımlardan birisini seçecek ve geliştirmeler buna göre yapacaktır.

5.2.4 Kullanıcı arayüzü web ve grafik tabanlı olacaktır.

5.2.5 Grafik arayüzüne uygun olarak kontroller hem fare ("Mouse") hem de klavye yardımıyla yapılabilecektir.

5.2.6 Kullanıcı ara yüzünde görsel iç bütünlük sağlanacak, yazılımın her ara yüzünde benzer ekran tasarımları kullanılacak, tanımlanmış fonksiyon tuşlarının ve düğmelerin aynı amaçla kullanılması gibi teknikler kullanılarak kullanım kolaylığı olan bir uygulama geliştirilecektir.

5.2.7 Tüm ekranlar ve raporlar, kullanılan menü, dosya, alan, değişken, tablo vb. isimlendirmeler Türkçe ve anlamlı olacaktır.

5.2.8 Tüm sıralamalar, karşılaştırmalar ve sorgulamalar Türkçe alfabeye göre yapılacaktır.

5.2.9 Arayüz, gerekli olduğu hallerde, yetkilendirilmiş kullanıcılar tarafından, sisteme kayıtlı olan kullanıcılara bilgilendirici, uyarıcı mesajlar ile anket formları göndermeye imkân verecektir.

5.2.10 Hata mesajları; açık, anlaşılır ve dikkat çekici olacaktır.

5.2.11 Hata mesajları; herhangi bir kodlama gereksinimi söz konusu olmadan yetkili kullanıcı tarafından değiştirilebilecektir.

5.2.12 Yüklenici, program ara yüzlerini tüketicinin hatalı veya eksik veri girişi yapmasına engel olacak şekilde yapacaktır. Hata yapılması durumunda sistem otomatik olarak son kullanıcıyı uyarmalıdır.

5.3 Entegrasyon Gereksinimleri

5.3.1 21 Elektrik Dağıtım ve 21 Elektrik Perakende şirketlerin de kullanımda olan müşteri bilgi sistemleri, headend, MDM, abone yönetim sistemleri, kesinti yönetim sistemleri ile TEDAŞ aydınlatma şikayeti, e-devlet vb. diğer uygulama ve yazılımlara ait tüm servislerle ve proje ekibi tarafından belirlenecek 3 er adet doğalgaz dağıtım şirketleri ve belediyelerle kullanıcılara ait verilerin görüntülenmesi amacıyla gerekli entegrasyonlar yapılacak ve altyapı genişleyebilir şekilde yapılandırılacaktır.

5.3.2 Entegrasyon için gerekli tüm dökümantasyon, süreç ve teknik destek yüklenici tarafından sağlanacaktır. Entegrasyonlar için kurulacak destek ekipleri olası yaşanılacak sorunlara en geç 8 saat içinde müdahale edecektir.

5.3.3 21 Elektrik Dağıtım şirketinin Bilgi Teknolojileri sistemlerindeki entegrasyon yapılacak farklı marka sistemlerin sayıları aşağıda yer almaktadır. Bu tablo entegrasyon iş yükünün yaklaşık olarak hesaplanması için verilmiştir. Proje aşmasında ise her bir dağıtım ve perakende şirketi için nasıl bir entegrasyon yapılacağı ayrıca planlanacaktır.

Sistem İsimleri	**Üretici/Geliştirici Şirket Sayısı**
Abone Yönetim Sistemleri	5 farklı marka
Meter Data Management MDM/ Head End /OSOS	5 farklı marka
GIS Coğrafi Bilgi Sistemi	2 farklı marka
Çağrı Merkezi Sistemi	10 farklı marka
OMS Kesinti Yönetim Sistemi	8 farklı marka
TEDAŞ Aydınlatma Sistemi	1 çeşit sistem

5.4 Sistem Güvenliği

5.4.1 Veri kaynaklarına erişim sadece uygulama sunucusu üzerinden olacaktır. Web sunucusu/servisi veya kullanıcıların veri kaynağına doğrudan erişimi olmayacaktır.

5.4.2 Uygulama, toplu güvenlik değişikliklerine ve kullanıcı gruplarına yetki vermeye olanak verecektir.

5.4.3 Veri güvenliği için veri tabanının güvenlik sistemi devamlı aktif olmalı, verilere şifresiz ve yetkisiz kişiler erişememelidir.

5.4.4 Kullanıcı makinesi ve sunucu arasındaki iletişimin, standart web şifreleme (SSL) ile yapılabilmesi özelliği olacaktır. SSL sertifikası İşveren tarafından sağlanacaktır.

5.4.5 Yetkilendirme modülünde kullanılan yetkiler ile kullanıcı erişimleri kısıtlanabilmelidir. Modül dışında yetki verilmeyen ekranlara girişler engellenecektir. Yetkilendirme modülünde fonksiyonel bazda yetki verilebilmelidir. İlgili ekrana giriş yapılsa dahi, yetki verilmeyen fonksiyonlar kullanılamamalıdır. Talepler merkez yönetici kullanıcıları dışında kimse tarafından görüntülenemeyecektir.

5.4.6 Yüklenici geçici kabul ve canlı sisteme geçiş öncesinde bağımsız, yetkin ve İşveren'in önceden onayının alındığı bir kuruluştan penetrasyon testi ve bilinen/olası siber

tehdit yöntemleri testi için hizmet alacaktır. Raporun bir örneği İşveren'e teslim edilecektir.

5.4.7 Raporda kritik bulgu veya açık tespit edilmesi halinde Yüklenici çözüm önerisini onaya sunacaktır.

5.5 **Kurulum**

5.5.1 Uygulama ve İYS İşveren tarafından belirlenecek uygulama marketleri, donanım ve sistem yazılımı altyapısı üzerinde tüm kurulum işlemleri, Yüklenici tarafından yapılacaktır.

5.5.2 Kurulum işleminin yürütülmesi sürecinde İşveren personelinin de katılımı sağlanacak, söz konusu personel kurulum hakkında bilgilendirilecektir. Diğer kurumların kaynak sistemlerinden veri aktarımı gerekmesi durumunda mevcut API'ların kullanılacağı varsayılmaktadır.

5.5.3 Platform, sunucu, network alt yapısı, internet ve uygulamalarını zaafiyete düşürmeyecek şekilde ve gerekli güvenlik önlemleri alınarak çalışacaktır.

6 PROJE YÖNETİMİ VE AŞAMALARI

6.1 Projenin süresi garanti, teknik destek ve bakım dahil 24 ay olup, 1. Analiz ve Tasarım, 2. Yazılım, 3. Test, Eğitim ve Geçici Kabul İşlemleri, 4. Pilot Süresi ve Kesin Kabul İşlemleri ve 5. Garanti, Teknik Destek ve Bakım olmak üzere temel 5 (beş) aşamadan oluşmaktadır. İlk 4 adım 12 ay içerisinde gerçekleşecek olup sonraki 12 ay da garanti ve 7 gün 24 saat teknik destek ve bakım süreçlerini kapsayacaktır.

6.2 İhtiyaç duyulan gereksinimler analiz ve tasarım aşamasında netleştirilecek ve detaylandırılacaktır.

6.3 Aşağıda tanımlanan aşamalar sonucunda her modül için ayrı ayrı üretilecek analiz dokümanı ve şartname arasında bir farklılık ortaya çıkması halinde analiz dokümanı esas alınacaktır.

6.4 **Analiz ve Tasarım**

6.4.1 Yüklenici Proje Yönetim Planını sunduktan hemen sonra projenin analiz aşaması başlayacaktır.

6.4.2 Yüklenici, eklerde yer alan her bir modülle ilgili detaylı bilgi almak, gereksinimleri saptamak ve süreç planlaması yapmak için Yönetim tarafından belirlenen kurul ile çalışmalar yapacak, her bir modül için analiz ve tasarım dokümanını hazırlayacak Yönetime sunacaktır.

6.4.3 Projenin tüm çıktıları elektronik ortamda tutulacak, projenin tüm süreçleri, onay ve akışları elektronik ortamda yürütülecektir.

6.4.4 Analiz ve Tasarım Aşamasının sonunda Proje Yönetim Planı revize edilecek ve modüllerin geliştirilmesi ile canlıya geçişleri için zaman planı hazırlanacaktır.

6.5 **Yazılım**

6.5.1 Yüklenici, modüller devreye alınmadan önce veri tabanına aktarılacak veri olması durumunda veri aktarımını yapacaktır.

6.5.2 Yüklenici, devreye alınacak her modül için 2. maddede belirtilen şartları yerine getirecektir.

6.6 Test, Eğitim ve Kabul İşlemleri

6.6.1 Proje, performans açısından 30 (otuz) iş günü süresince aşağıda sayılan şekilde test edilecektir. Yüklenici, sorunları ve eksiklikleri giderdikten sonra, sistem canlıya alınarak 30 gün süreyle takip edilecek ve herhangi bir sorun çıkmaması sonrasında modülün geçici kabulü için Yönetime başvuracaktır.

6.6.2 Kesin Kabul işlemleri geçici kabul tarihinden 12 ay sonra yapılacaktır.

6.6.3 Projeye hata kaldırma/sürdürülebilirlik, düzeltme, stres ve yük testleri uygulanacaktır.

6.6.4 Yazılım tamamlanıp, üretim ortamı verileri aktarılmadan önce Yüklenici yazılım üzerinde ISO27001 standartlarına uygun olarak sızma (Penetrasyon) testini gerçekleştirecektir.

6.6.5 Test çalışmalarının sonuçları, düzeltici faaliyet gereksinimleri ve benzeri gelişmeler Yönetime raporlanacaktır.

6.6.6 Test aşamasında kullanılacak sunucu donanımları ve ağ ortamı Yüklenici tarafından yapılacaktır.

6.6.7 Yüklenici, test aşamasında çıkan hataların bildirim ve takibinin yapılacağı bir arayüzü proje süresince kullanıcılara sağlayacaktır.

6.6.8 Sistemlerin kullanımına ilişkin temel parametre niteliğindeki verilerin ve test aşamasında görevli kullanıcı yetkilerinin sisteme girişi test öncesinde Yüklenici tarafından yapılacaktır.

6.6.9 Yüklenici canlıya geçen modüllerin bakımını, oluşabilecek sorun ve hataların giderilmesini ve mevzuat değişikliğinden kaynaklanan entegrasyonunu garanti süresi sonuna kadar bedelsiz karşılayacaktır.

6.6.10 Yüklenici, sisteme veri girişi yapacak tüm kullanıcılar için eğitim düzenleyecektir. Yüklenici eğitim ve dokümanlarla ilgili bu maddede belirtilen yükümlülüklerini geçici kabul başvurusundan önce yerine getirecektir.

6.6.11 Yüklenici, her türlü teknik ve son kullanıcı dokümanlarını verecektir.

6.7 Garanti, Teknik Destek ve Bakım

6.7.1 Yüklenici, bu proje kapsamında geliştirilen yazılımların (kaynak kodlar, işletilir kodlar vb.) eksiksiz bir setini, İşveren tarafından onaylanmış tüm belgeleri ile birlikte, Destek süresi sonunda bir bütün olarak Yönetime teslim edecektir.

6.7.2 Yüklenici, Platform canlıya alındıktan sonra 1 ay boyunca çıkan sorunlar konusunda 7 gün 24 saat destek verecektir.

6.7.3 Garanti ve bakım süresi geçici kabul sürecinden sonra başlar ve 1 (bir) yıldır.

6.7.4 Yüklenici garanti süresince, sistemin desteklediği ve yaygın olarak kullanılan internet tarayıcılarının (MS Edge, Internet Explorer, Google Chrome, Firefox, Safari vb.), mobil uygulamanın vb. eklenti ve uygulamaların yeni sürümleri için de güncellemelerini ücretsiz olarak yapacaktır.

6.7.5 Geçici kabulü yapılmış sistem süreçlerinin çalışmalarındaki sorunlar/hatalar, iyileştirmeler ve bu hatalar nedeniyle ihtiyaç duyulan ek süreç ve geliştirme ihtiyaçları garanti kapsamında olacaktır.

6.7.6 Ana veri veya sistem verilerinden kaynaklı hatalar garanti kapsamında ücretsiz çözülecektir.

6.7.7 Proje üzerinde, Yüklenici tarafından yapılacak sürüm değişiklikleri, ürünün çalışmasını etkilemeyecek ve mevcut özelliklerini bozmayacaktır.

6.7.8 Garanti süresi sona erdikten sonra projenin bakımı, yıllık anlaşmalarla yapılacaktır. Bakım anlaşması karşılıklı görüşmelerden sonra yapılacaktır. Bakım anlaşmasını Yüklenici ile imza zorunluluğu bulunmamaktadır. **Yüklenici 1 yıllık ücretsiz bakım sonrası için 5 yıllık sistem bakım ücretini teklifle beraber sunacaktır.**

7 GİZLİLİK

7.1 İŞ SAHİPLERİ ile Yüklenici arasında her bir iş sahibi için ayrı ayrı olmak üzere işbu Sözleşme ekindeki Gizlilik Taahhütnamesi imzalanacaktır.

7.2 Taraflar, işbu Sözleşme çerçevesinde birbirlerine, faaliyetlerine veya gelecekteki projelerine ilişkin sözlü, yazılı ve başka yollardan birtakım teknik veya ticari bilgiler (Gizli Bilgi) ifşa etmişlerdir ve edeceklerdir. Taraflar, bu Gizli Bilgi'nin onları açıklamış olan Taraf'ın önceden yazılı rızası alınmadan üçüncü kişi veya kuruluşlara açıklanmayacağı ve yukarıda bahsi geçen iş birliği dışında hiçbir amaç için kullanılmayacağı konusunda mutabıktırlar. Gizli Bilgi, açıklandıktan sonra da onları açıklayan Taraf'ın mülkiyetinde kalmaya devam edecek, diğer Taraf onlar üzerinde herhangi bir hak iddia etmeyecektir.

7.3 Taraflar'dan her biri Gizli Bilgi'yi personeline, temsilcilerine ve danışmanlarına yukarıda bahsi geçen iş birliği çerçevesinde gerekli olduğu oranda açabilir. Gizli Bilgi'yi açan Taraf, söz konusu personeline, temsilcilerine ve danışmanlarına Gizli Bilgi'nin diğer Taraf'a ait teknik ve ticari sırları içerdiğini ve bunların gizliliğinin işbu Sözleşme çerçevesinde korunduğunu bildirmekle ve bunların bu hükümlere uymasını sağlamakla yükümlüdür.

7.4 Gizli Bilgi'nin bir Tarafça herhangi bir gizlilik anlaşmasına veya ilgili Mevzuat'a aykırı olmayan bir yoldan öğrenilmesi veya Taraflar'dan birinin Gizli Bilgi'yi bir mahkemenin veya resmi bir kurumun emri üzerine ilgili merciiye açıklamak zorunda kalması durumunda işbu madde kapsamında düzenlenen gizlilik kısıtlamaları uygulama alanı bulmayacaktır.

8 SÖZLEŞMENİN SONA ERME HALLERİ

Taraflar'ın bu Sözleşme'de öngörülen yükümlülüklerinden herhangi birinin ifası ilgili Taraf'ın kontrolünde olmayan ve makul olarak öngörülemeyecek bir mücbir sebepten dolayı ve ilgili Tarafın herhangi bir kusur ya da ihmali olmaksızın imkânsız hale gelir veya aşırı derecede zorlaşırsa, ilgili Taraf anılan mücbir sebebin etkisi devam ettiği müddetçe söz konusu mücbir sebepten etkilenen yükümlülüklerini yerine getirmemekten dolayı sorumlu olmayacaktır. Aşağıdaki olaylar ancak bir yükümlülüğün yerine getirilmesini olanaksız kıldıkları ya da aşırı derecede güçleştirdikleri ölçüde mücbir sebebe örnek teşkil eder:

a) Sel, yangın, deprem ve salgın hastalıklar gibi doğal afetler;

b) Resmi olarak ilan edilmiş olsun veya olmasın savaş, iç savaş, sıkıyönetim, ambargo, boykot, yağma, isyan, halk ayaklanması, terör eylemleri gibi toplumsal olaylar;

c) Taraflar'dan herhangi birinin yetersizliğinden kaynaklanmamak kaydıyla Devletin veya bir yetkili organ veya kurumun yasama ve idari işlemleri.

Yükümlülükleri herhangi bir mücbir sebepten etkilenen Taraf söz konusu durumu 5 (Beş) iş günü içinde diğer Taraf'a yazılı olarak bildirecek ve mümkün olan en kısa zamanda, ancak en fazla söz konusu mücbir sebep olayının sona ermesinden itibaren 30 (otuz) gün içinde yetkili bir kişi ya da kurum tarafından verilen söz konusu mücbir sebep olayını tevsik edici ilgili kamu idaresinden alınmış (AFAD, Bakanlık, Valilik vb.) resmî belgeyi diğer Taraf'a ulaştıracaktır.

Bir Taraf'ın bu Sözleşme'den kaynaklanan bir yükümlülüğünün bir mücbir sebep dolayısıyla yerine getirilememesi halinde ve ancak bu mücbir sebepten etkilenme söz konusu olduğu ilgili kamu idaresinden alınmış resmî belgeyle tevsik edildiği süre ve ölçüde, söz konusu yükümlülük askıya alınmış olacaktır. Söz konusu yükümlülük anılan mücbir sebep olayı ortadan kalktıktan sonra derhal ifa edilecektir. Söz konusu mücbir sebep olayı devam ettiği müddetçe her bir Taraf, mücbir sebep dolayısıyla ortaya çıkabilecek zararları en aza indirgeyebilmek için makul tedbirleri alacaktır.

En az bir Taraf'ın yükümlülüklerini etkileyen bir mücbir sebep olayının 3 (üç) aydan fazla sürmesi veya 3 (üç) aydan fazla süreceğinin anlaşılması halinde ya da mücbir sebep dolayısıyla yükümlülüklerin askıya alınmasının Taraflar'ın Sözleşme'den bekledikleri menfaatleri makul ölçüde olanaksız kılması halinde, Sözleşme yazılı bir bildirimle sona erdirilebilir. Bu durumda sadece Taraflar'ın sadece Mücbir sebep tarihine kadar birbirlerine karşı doğmuş olan yükümlülükleri devam eder.

9 YÜKLENİCİ

İşbu Şartname ve ilgili Sözleşme kapsamındaki yükümlülüklerini yerine getirirken, işbu madde altında düzenlenenler ile sınırlı olmaksızın 6698 sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu'nun ("KVKK") "veri sorumlusu" ve "veri işleyen" için öngördüğü tüm yükümlülüklere uymak zorundadır.

Yüklenici, işbu Şartname ve Sözleşme'nin ifası sırasında veya işbu Şartname ve Sözleşme'nin ifasıyla bağlantılı olarak İŞ SAHİPLERİ hakkında öğrendiği, eriştiği veya herhangi bir şekilde elde ettiği kişisel verileri yalnızca işbu Şartname ve Sözleşmede belirtilen amaçlar doğrultusunda işleyebilecek, söz konusu kişisel verilerin hukuka aykırı işlenmesini, bu verilere hukuka aykırı erişilmesini önlemek ve söz konusu verilerin muhafazasını sağlamak amacıyla gerekli her türlü teknik ve idari tedbiri alacaktır. İşlenen kişisel verilerin KVKK kapsamında özel nitelikli kişisel veri barındırması halinde, Yüklenici ayrıca söz konusu özel nitelikli kişisel verilerin işlenmesinde Kişisel Verileri Koruma Kurulu'nun 31.01.2018 tarihli ve 2018/10 K. No'lu kararında belirtilen önlemleri ve Kişisel Verileri Koruma Kurulu'nun konuyla ilgili ileride yayınlayabileceği kararlarında yer vereceği önlemleri almakla yükümlüdür. Yüklenici işbu Şartname/Sözleşme kapsamında elde ettiği kişisel verileri işbu Sözleşme sona ermiş olsa dahi söz konusu veriler imha edilene kadar işbu maddede belirtildiği şekilde korumaya devam edecektir.

Yüklenici, işbu Sözleşme'nin ifası sırasında veya işbu Sözleşme'nin ifasıyla bağlantılı olarak öğrendiği kişisel verileri ancak zorunlu hallerde ve işi gereği bu bilgiyi öğrenmesi gereken işçilerine veya çalışanlarına işbu Sözleşme'nin ifası ile ilgili ve gerekli olduğu ölçüde verebilecek olup, işçilerinin ve çalışanlarının da Sözleşme'nin işbu maddedeki yükümlülüklerine uygun davranmasını temin etmek yükümlülüğündedir.

Yüklenici tarafından işbu sözleşme kapsamında elde edilen her türlü kişisel veri hiçbir suretle üçüncü kişilere ve/veya yurt dışına aktarılamaz. Üçüncü kişilere ve/veya yurtdışına aktarım kanuni olarak zorunluluk arz ettiğinde, Yüklenici söz konusu aktarımı öncesinde İŞ SAHİPLERİ'ne bildirmekle yükümlüdür.

Kişisel verilerin işlenmesini gerektiren hukuki sebepler ortadan kalktığı takdirde Yüklenici her halükârda re'sen veya İŞ SAHİPLERİ'nin talebi üzerine söz konusu kişisel verileri ve bu verilerin izi veya uzantısı olabilecek her türlü veriyi, geri getirilemeyecek şekilde imha etmekle ve silinen kişisel verilerin erişilemez ve tekrar kullanılamaz olması için gerekli her türlü teknik ve idari tedbiri almakla yükümlüdür.

İŞ SAHİPLERİ, işbu Sözleşme kapsamında iletilen her türlü kişisel veriye ilişkin bilgi talep ettiğinde, Yüklenici talep edilen bilgileri İŞ SAHİPLERİ'ne iletmekle yükümlüdür. Ayrıca Yüklenici, güvenliğini sağlamakla yükümlü olduğu kişisel verilere üçüncü kişilerce kanuni olmayan yollarla herhangi bir erişim sağlandığında veya kişisel veriler hukuka aykırı olarak üçüncü kişiler tarafından ele geçirildiğinde, bu durumu öğrendiği andan itibaren derhal İŞ SAHİPLERİ'ne bildirmekle ve söz konusu ihlalin giderilmesi için gerekli çalışmaları yapmakla yükümlüdür.

Şüpheye mahal vermemek amacıyla; Yüklenici işbu madde altındaki yükümlüklere kendi çalışanları, danışmanları veya yetkilendirdiği kişilerin uymamasından dolayı doğrudan sorumlu olacaktır

10 **CEZALAR**

10.1 Mücbir sebep ya da İŞ SAHİPLERİ tarafından süre uzatımı verilmesi halleri dışında, işin Sözleşme ve/veya iş programında belirtilen süre içinde bitirilmemesi halinde, her bir ihlal başına ve geçecek her takvim günü için hiçbir ihtar ve hükme hacet kalmaksızın ilgili Yüklenici'ye Sözleşme Bedelinin %0,1 (bindebir)'i tutarında gecikme cezası kesilebilir. Sözleşme kapsamında kesilecek cezalar, her bir İŞ SAHİBİ tarafından ilgili Yüklenici'ye ayrı ayrı uygulanacaktır.

10.2 Cezalı çalışma süresi toplamda 21 (yirmibir) günü geçtiği takdirde İŞ SAHİPLERİ'nin ilgili Yüklenici ile Sözleşmeyi haklı nedenle feshetme hakkı doğar. İŞ SAHİPLERİ, ilgili Yüklenici'yi cezalı olarak çalışmaya mecbur kılma veya Sözleşmeyi haklı nedenle feshetme veya ilgili Yüklenici'yi işten el çektirip, başka bir Yüklenici'yle işin tamamlanmasını ve bu nedenle oluşan tüm zararı ve masrafları ilgili Yüklenici'den tahsil etme hakkına sahiptirler. İlgili Yüklenici, başka bir Yüklenici tarafından işin tamamlanması nedeniyle oluşan tüm

zararı ve masrafları İŞ SAHİPLERİ'nin ilk yazılı talebi üzerine nakden ve defaten ödemeyi peşinen kabul ve taahhüt eder.

10.3 Sözleşme kapsamında kesilecek yıllık cezalar toplamı, Sözleşme bedelinin %10 (yüzde on)'unu aşamaz. Bu durumda Yüklenici'nin sözleşmesi feshedilerek bütün teminatları İŞ SAHİPLERİ tarafından Sözleşmenin 10.3 hükmü kapsamında cezai şart olarak gelir kaydedilir. Ayrıca, İŞ SAHİPLERİ tarafından Yüklenici yasaklı tedarikçiler listesine alınarak yapılacak tüm ihalelerden men edilir. İŞ SAHİPLERİ'nin her türlü alacak ve tazmin hakları saklı olup, kesilen cezalar ve irat kaydedilen teminatlar bu alacak ve tazminatlardan mahsup edilmez.

10.4 İŞ SAHİPLERİ, herhangi bir Yüklenici' nin, işbu Sözleşmenin eki olan gizlilik taahhütnamesini ihlal etmesi halinde, diğer zarar tazmini talepleri ve dava hakları saklı kalmak kaydıyla toplam Sözleşme bedelinin (20) YİRMİ KATI tutarında gizlilik ihlali cezai şartı ödenmesini talep etme hakkına ayrıca sahiptir.

10.5 Sözleşmeye göre ilgili Yüklenici'ye kesilecek cezalar, İŞ SAHİPLERİ tarafından ilgili Yüklenici'ye fatura edilir. İŞ SAHİPLERİ, Sözleşmeye göre kesilecek cezalar ilgili Yüklenici'nin gerek işbu Sözleşme gerekse taraflar arasında akdedilmiş ve/veya akdedilecek diğer sözleşmelerden doğan hak edişlerinden yahut teminatlarından tahsil etme hakkını haizdir. Sözleşmeye göre ceza uygulanmış olması, İŞ SAHİPLERİ'nin, Sözleşmeyi feshetme, teminatı gelir kaydetme veya ayrıca zarar ve ziyanını talep etme veya mevzuat ya da Sözleşmeden doğan sair haklarından vazgeçtiği şeklinde yorumlanamaz.

10.6 Sözleşme kapsamında ceza uygulanabilmesi için ilgili Yüklenici'ye herhangi bir ihbar ya da ihtarda bulunulması zorunlu değildir.

11 **ÖDEME**

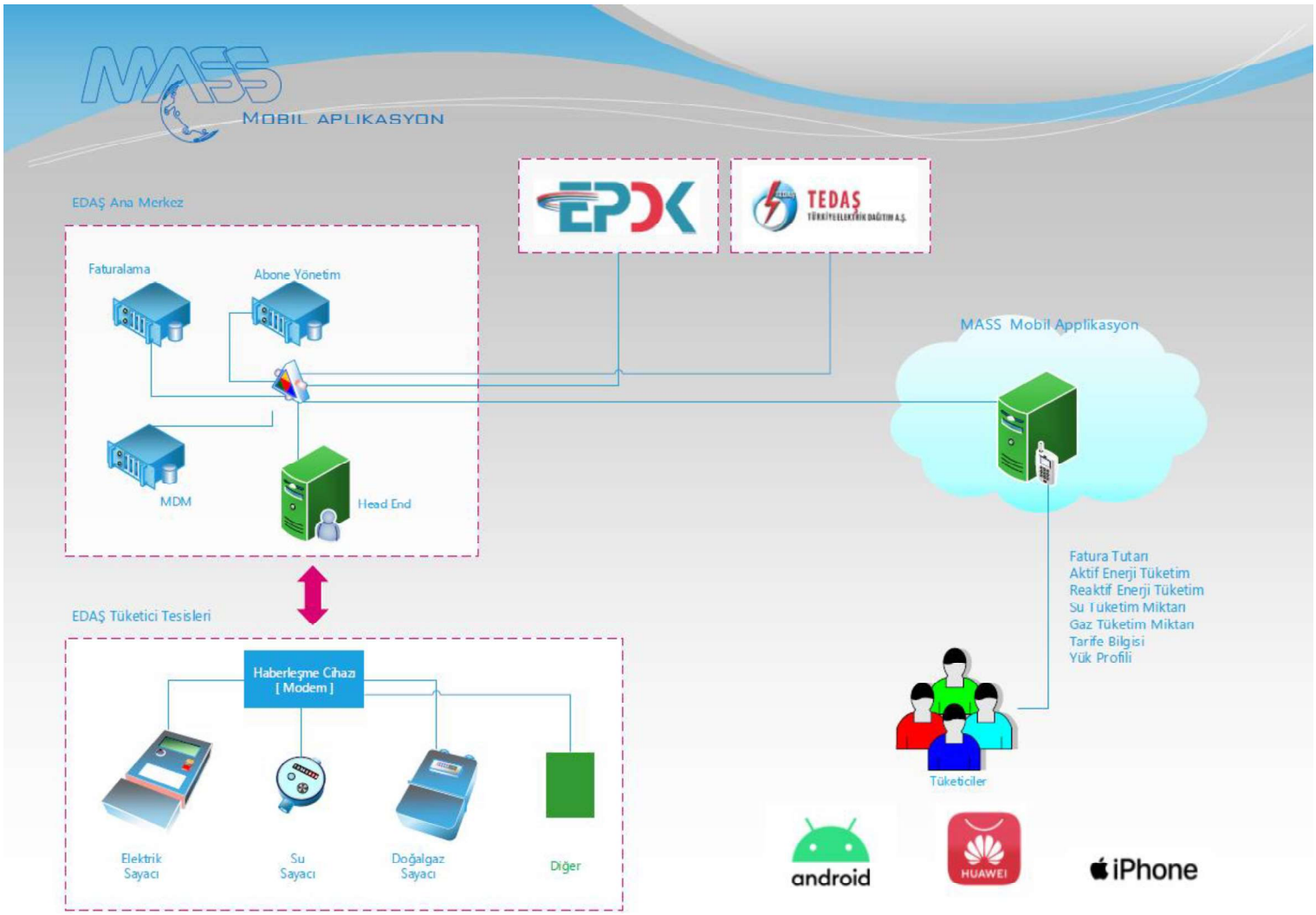
11.1 İlk iş paketinin tamamlanmasını müteakip %15 ödeme yapılacaktır.

11.2 Kesin kabule kadar %10 kesin kabul blokesi konulacak olup kesin kabulün tamamlanması sonrası 45 gün içerisinde ödeme yapılacaktır.

11.3 Geri kalan tutarlar ise proje başında belirlenen toplam iş paketlerine eşit olarak bölünecek olup, tamamlanıp, İŞ SAHİPLERİ tarafından onaylanan her iş paketi sonrası 45 gün içerisinde ödemesi yapılacaktır.

11.4 %10 oranında Teminat mektubu veya ödemelerde kesin teminat kesintisi uygulanacaktır. Kesin kabul sonrası ilgili tutarlar iade edilecektir.

Ek- 3 MASS Mobil Prensip Şeması



Ek-4 MOD Organizasyonu Doküman Taslağı

MOD (MASS ORGANİZASYON DERNEĞİ)

YAPISAL DOKÜMANI

1) MOD GEREĞİ

EPDK Ar-Ge projesi olarak yürütülmekte olan Milli Akıllı Sayaç Sistemleri (MASS) projesi uçtan uça olmak üzere aşağıdaki unsurların standartlara uygun olarak tasarlanması, üretilmesi ve pilot saha deneme çalışmalarının yapılmasını içermektedir.

- Çeşitli özellik sınıflarında sayaçlar
- Modemler
- Sayaç –modem arası haberleşme protokolü
- Headend yazılımı
- Headend- Modem arası haberleşme protokolü
- Tüketici mobil uygulaması
- Mobil uygulama- head end arası haberleşme protokolü

Projenin çıkış noktası olan uçtan uca ve sorunsuz çalışan bir akıllı sayaç sisteminin kurulabilmesi ve işletilebilmesi için yukarıda listelenen ve her biri farklı şirketlerce üretilecek veya geliştirilecek unsurların bir arada çalışabilmesi gerekmektedir. Her bir bileşenin tasarlanması ve üretilmesi esnasında yürürlükte olan tüm ulusal ve uluslararası düzenleme ve standartlara uyulsa dahi tatmin edici bir toplam sistem performansının sağlanabilmesi birinci derecede bu unsurların bir arada ve sorunsuz çalışabilmesine bağlıdır. Bu performansın kontrolü için ise her bir unsurun tek başına ve bir arada sıkı bir test ve deneme sürecinin çalıştırılması gerekmektedir.

Halen TEDAŞ bünyesinde sayaç ve modemlere yönelik test işlemleri ve dağıtım şirketleri bünyesinde farklı gelişmişlik seviyelerinde olmak üzere yine sayaç, modem ve birlikte çalışabilirlik deneme çalışmaları yürütülmekte ise de özellikle dağıtım şirketleri açısından bu test ve deneme sürecinin tek elden yürütülmesi ve belgelendirilmesinde büyük fayda görülmektedir.

Bunun yanısıra MASS projesi kapsamında ortaya çıkacak akıllı sayaç sistemi unsurlarına ait standart ve şartnamelerin zaman içerisinde gelişen ve değişen koşullar ve standartlar dikkate alınarak güncellenmesi gerekmektedir.

Ayrıca akıllı sayaç konseptini de içine alan elektrik sayaçları yanısıra su ve doğalgaz sayaçlarının da MASS projesi kapsamında oluşturulacak yapıya dahil edilmesi ve bu konseptin daha da genişletilerek diğer akıllı şebeke ve akıllı şehir unsurlarının da dahil edilerek çalışma kapsamı genişletilmelidir.

Yukarıda bahsedilen çalışmalar MASS projesi kapsamında bir defalık yapılacak ve oluşturulacak işler olmayıp süreklilik arzeden niteliktedir. Bu nedenle MASS projesi kapsamında yapılan çalışmaları ve oluşturulan yapıyı devralıp, bu yapının korunması, güncellenmesi ve geliştirilmesi yoluyla sürekliliğini sağlayacak ve yukarıda belirtilen amaç doğrultusunda akıllı şebekeler yönünde çalışmaları üstlenecek kar amacı gütmeyen bir kuruluşa ihtiyaç vardır.

2) MOD GÖREVLERİ

Yukarıda anılan çerçevede ele alındığında kurulacak olan kuruluşun (Akıllı Şebekeler Derneği- AŞD) görevleri aşağıdaki şekilde sıralanabilmektedir.

a) MASS projesi kapsamında geliştirilen akıllı sayaç sitemini oluşturan her bir unsurun düzenlemelere ve şartnamelere uygunluğunu belirlemek üzere fonksiyon testlerini gerçekleştirmek ve test sonuçlarının belgelendirilmesi.
b) Akıllı sayaç (şebeke) sistemi unsurlarının birbirinin yerine kullanılabilirliğini (interchangeability) test etmek ve belgelendirilmesi,

c) Bu testlerin gerçekleştirilebilmesi için gerekli laboratuvar ve düzeneklerin oluşturulması,

d) Test sonuçlarına göre belgelendirilme ve sertifikalandırma yapılması,

e) Akıllı şebeke konsepti içerisinde yer alan ekipman, yazılım, protokol v.b. bileşenlerin geliştirilmesi ve güncellenmesine yönelik çalışmalar yapılması,

f) Akıllı şebeklerin diğer akıllı şebeke/akıllı şehir yapılarıyla birleştirilmesine, genişletilmesine, entegre edilmesine yönelik çalışmalar yapılması,

g) Görev kapsamına uygun alanlarda danışmanlık hizmeti verilmesi,

h) Görev kapsamına uygun alanlarda ulusal ve uluslararası Ar-Ge projelerine iştirak edilmesi,

i) Görev kapsamına uygun alanlarda bilimsel çalışmalarda bulunulması ve iştirak edilmesi,

j) Görev kapsamına uygun alanlarda eğitim hizmeti verilmesi.

3) MOD KURULUŞ YAPISI

MASS projesinde proje taraflarını oluşturan elektrik dağıtım şirketlerinin, TEDAŞ ve isteyen doğalgaz dağıtım şirketlerinin, su dağıtım şirketleri/kuruluşları, sayaç, modem, headend, haberleşme protokolü üreticisi şirketlerin kurucu üye olarak yer almaları ve belirleyecekleri temsilcileri vasıtasıyla ilk genel kurulu oluşturmaları öngörülmektedir. Üyelerden her biri genel kurulunda bir oy hakkı ile temsil edilecektir. Bu kuruluş bir Dernek yapısı altında oluşturulacaktır.

Daha sonra Derneğin amaçları doğrultusunda faaliyet gösteren diğer özel ve kamu kuruluşları da yönetim kurulunda onaylanması koşuluyla Derneğe üye olabilecektir.

Genel kurul yapılacak seçimle, yönetim kurulu oluşturacaktır.

4) MOD FİNANSMANI

Kuruluşun ana finansman kaynağının, üyelerce ödenecek yıllık aidatlardan ve verilecek belgelendirme, sertifikasyon, proje, danışmanlık veya eğitim hizmetleri karşılığı elde edilecek gelirlerden oluşması hedeflenmektedir.

Kuruluş sağladığı tüm belgelendirme, sertifikasyon, proje, danışmanlık ve eğitim hizmetlerini yönetim kurulunca belirlenen ücret skalasını esas alarak gerçekleştirir.

Kuruluşun kar etmemesi esastır. Yıl sonunda yapılacak hesap sonucu kar oluşursa, belli oranda ihtiyat akçesi ayrıldıktan sonra, kalan kısım bir sonraki yılın hizmet ücret skalasının belirlenmesinde dikkate alınır.

Derneğin asıl hedef kitlesini ve hizmetin odağını teşkil edecek olan elektrik dağıtım şirketleri açısından Derneğe üyeliğin cazip kılınması için bazı mevzuat değişikliklerine ihtiyaç vardır. Derneğin hizmetlerinin maliyet etkinliğinin sağlanması, geliştirilecek projelerin olgunluğu ve temsiliyet bakımından olabildiğince çok (sayı olarak en az dörtte üç) elektrik dağıtım şirketinin kurucu üye olarak Derneğin ilk başlangıcında yer alması gerekli görülmektedir.

Bunun için de EPDK'nın somut desteğini aşağıdaki mevzuat değişiklikleri ile göstermesi gerekmektedir.

ANA SORU: DERNEĞİN ANA FİNANSMANI AİDATLAR MI OLACAK?

YOKSA HİZMET SATIŞLARINDAN SAĞLANAN GELİRLER Mİ?

1) Derneğin ana gelir unsuru aidatlar olacak ve sabit giderler bu gelirle karşılanarak istikrarlı bir yapı sağlanacak ise, aidat gelirlerinin istikrarlı ve düzenli olabilmesi için elektrik dağıtım şirketleri açısından aşağıdaki mevzuat düzenlemesinin yapılması gerekir.

1) Dağıtım Tarifesinin Düzenlenmesi Hakkında Tebliğ değişikliği;

Tebliğin "Düzenlemeye esas işletme gideri hesaplamaları"nı düzenleyen 7. maddesinin 2. ve 3. fıkralarında, 19.12.2020 tarihinde yapılan değişiklik ile dernek aidat giderlerinin düzenlemeye esas işletme gideri hesaplamalarında dikkate alınmayacağı hükme bağlanmıştır.[1]

Kurulacak Derneğe dağıtım şirketlerinin üyeliğini teşvik etmek üzere, kamuoyunda oluşan bazı haksız algılar üzerine getirilen yukarıdaki kısıtın daha dar ve sektörel kapsamda da olsa kaldırılması gerekir.

ÖNERİ:

"Elektrik Dağıtım şirketlerinin işletme, yatırım ve Ar-Ge faaliyetleri ile ilgili alanlarda dağıtım şirketleri arasındaki işbirliğini arttırmak, ortak amaca yönelik çalışmalar yapılmasını sağlamak üzere faaliyet göstermek amacını güden ve ana statüleri itibarıyla bu amaca matuf olduğu EPDK tarafından onaylanmış

[1] Doğalgaz dağıtım tarifelerini düzenleyen usul esasların 16(5)(b) bendinde halen dernek aidatlarının işletme gideri bileşeni hesabında dikkate alınacağına dair hüküm mevcudiyetini korumaktadır.

olan; elektrik dağıtım şirketlerinin en az dörtte üçünün üye olduğu ulusal kuruluşlara yapılan aidat ödemeleri düzenlemeye esas işletme gideri hesaplamalarında dikkate alınır."

2) Derneğin ana gelir unsuru sağlanacak hizmetler olacak ve sabit giderler bu gelirle karşılanarak istikrarlı bir yapı sağlanacak ise, verilebilecek hizmetlere tekabül edecek gelirlerin de istikrarlı ve düzenli olabilmesi için aşağıdaki mevzuat düzenlemesinin yapılması gerekir.

ÖNERİLER:

Dernek tarafından dağıtım şirketlerine verilebilecek ana hizmet unsurları dikkate alındığında:

a) Sertifikasyon ve belgelendirme hizmeti: Dernek tarafından verilecek belge ve sertifikaların şirketlerin ekipman ve sistem (yazılım ve donanım) alımlarında sunulması zorunlu belgeler arasına alınması gerekir. Bu amaçla söz konusu ekipman ve sistemlerin şartnamelerinde buna ilişkin maddelere yer verilmesi gerekir.

b) Danışmanlık hizmeti: Elektrik dağıtım şirketleri tarife düzenlemesine yönelik tebliğde 19.12.2020 tarihinde yapılan değişiklik ile danışmanlık hizmet alımları karşılığında dağıtım şirketlerince yapılacak ödemeler düzenlemeye esas işletme gideri kapsamından çıkarılmıştır. Tarife düzenleme tebliğinde yapılacak değişiklik ile, 1. Maddede yer verilen kuruluş tanımı çerçevesinde alınacak danışmanlık hizmet giderlerinin tekrar düzenlemeye esas işletme gideri kapsamına alınması gerekir.[2]

c) Eğitim hizmeti: Tarife düzenleme tebliğinde yapılacak değişiklik ile, 1. Maddede yer verilen kuruluş tanımı çerçevesinde alınacak eğitim hizmet giderlerinin düzenlemeye esas işletme gideri kapsamına alınması gerekir.

d) Ar-Ge hizmetleri: Elektrik ve Doğal Gaz Dağıtım Şirketlerinin Araştırma, Geliştirme ve Yenilik Faaliyetlerinin Desteklenmesine İlişkin Usul ve Esaslar'da yapılacak değişiklikler ile

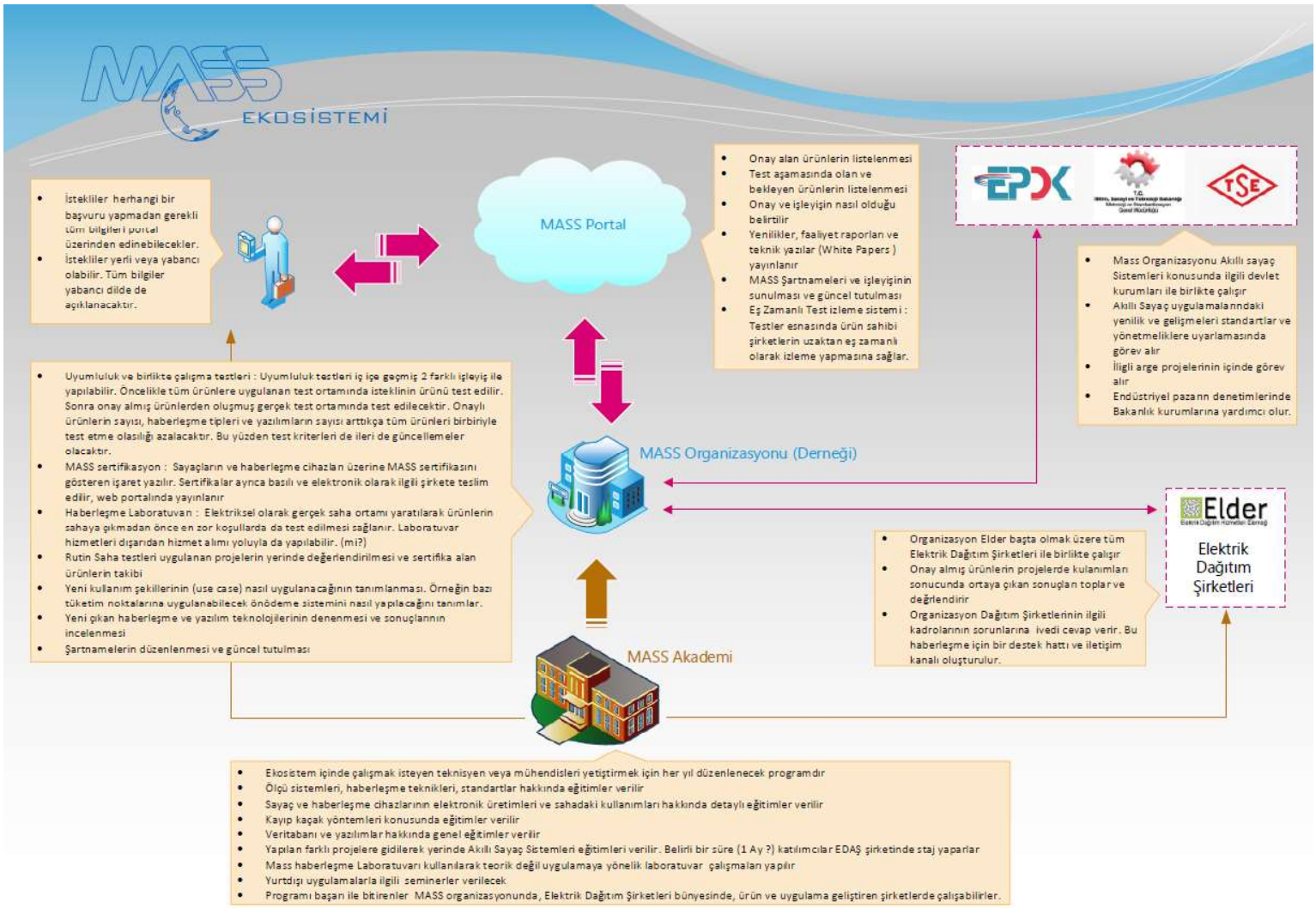
i) Dernek kanalıyla yürütülen ve Dernek kuruluş amaçlarıyla uyumlu Ar-Ge projelerine ait Derneğe ödenecek ücretlerin, şirketlerin Ar-Ge bütçesinden karşılanabileceği hükme bağlanabilir

ii) Derneğin yer aldığı ve Dernek kuruluş amaçlarıyla uyumlu Ar-Ge proje başvurularına proje değerlendirme aşamasında öncelik verileceği hükme bağlanabilir.

[2] Doğalgaz dağıtım tarifelerini düzenleyen usul esasların 16(5)(b) bendinde halen danışmanlık hizmet harcamalarının işletme gideri bileşeni hesabında dikkate alınacağına dair hüküm mevcudiyetini korumaktadır.

3) Aidat ve hizmetlerden sağlanacak gelirlerin dengeli dağılımını (%50-%50) sağlamak üzere yukarıda bahsedilen her iki unsurunda yer alacağı bir gelir yapısı da değerlendirilmelidir.

Ek-5 MASS Ekosistemi Prensip Şeması



Ek-6 Sayaç Teknik Şartnamesi

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 şartnamede bundan sonra akıllı elektronik elektrik sayacı "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
Ortam sıcaklığı (^{0}C) - En çok - En az - 24 saat içinde ortalama	**Bina İçi** **Bina Dışı** 55^{0}C 70^{0}C -25^0 C -40^0 C 35^0 C
Azami Bağıl nem (%)	95

2. ÖZELLİKLER

2.1. Tasarım ve Yapısal Özellikler

(1) Sayaçlar, normal kullanımda ve normal şartlar altında herhangi bir tehlike oluşturmayacak şekilde tasarımlanacak ve buna uygun bir yapıya sahip olacaktır.

(2) Normal çalışma şartları altında korozyona maruz kalan tüm kısımlar, etkin bir şekilde korunacaktır. Her türlü koruyucu kaplama, normal çalışma şartları altında hasar görebilen bir yapıda olmayacaktır.

(3) Sayaçlar, standartların belirlemiş olduğu güneş ışınlarından etkilenmeyecektir.

(4) 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 malzemeden 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 malzemesi sayacın ömrü boyunca ısıl değişimlerinden etkilenmeyecek nitelikte bakır

ya da en az MS-58 malzemeden oluşan bakır-pirinç alaşımlı olacaktır.

(14) Sayacın klemens bölümü sayaç kapağından bağımsız olarak mühürlenebilen ayrı bir saydam kapağa sahip olacaktır. Bu kapak modemli sayaçlarda modem yuvasını kapsayacak şekilde olacaktır .

(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 bina dışı (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 ortalama en fazla 20µA, enerjisiz uyanık modda ortalama en fazla 5mA, enerji altında ortalama en fazla 1µA 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 yapılabilecektir.

(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 göstergeye 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. LCD ekran ön kapak seviyesinden en fazla 3mm derinlikte olacaktır.

(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 ihtiyaç durumlarında 9600, 4800, 2400, 1200, 600, 300bps'de haberleşebilir yapıda olacaktır.

(37) Optik port haberleşme protokolü modu "Mod C" olacaktır. Standart içinde belirtilen süreler aşağıdaki sürelere uygun olacaktır.

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

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 diğer 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) Dahili modem olan sayaçlarda modem sök/tak yapıda modüler olmalıdır. RS485 port bağlantı girişi klemens kapağı altında montaj kolaylığı sağlayacak şekilde olacaktır. RS485 port bağlantı girişi klemens kapağı altında olacaktır. Haberleşme portuna ait etiket bilgileri soldan sağa doğru sırasıyla A, B anlaşılır biçimde yazılacaktır.

RS485 port bağlantısı tüm sayaçlarda standart özellik olacaktır. İlk kurulum anında modemsiz alınabilecek sayaçlar ilerleyen dönemde sök/ tak 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 diğer 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 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 FF 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 FF parametrelerinin hangisinde sayacın geri bildirim yapacağı tanımlanmaktadır .

2.2. Elektriksel Özellikler

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

2.2.1. Elektriksel Koruma Sınıfı

(49) Sayaçların elektriksel koruması Sınıf II olacaktır.

2.2.2. Gerilim

(50) 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

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

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

(53) Kombi sayaçlarda çalışma gerilim aralığı 40V-300V olacaktır.

2.2.3. Akım

(54) 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

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

2.2.4. Ölçüm Doğruluğu Sınıfları

(56) 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

(57) 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. İŞARETLEMELER

(58) 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.

(59) Sayaçların şiltlerinde bulunan seri numaraları şilt üzerine flag kodlarını da içeren barkod olarak da yazılacaktır. Barkod yapısı olarak CODE 128 kullanılacaktır.

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

3.1. İsim-Plakaları

(61) 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 (⧈)

3.2. Bağlantı diyagramları ve klemens işaretlemesi

(62) Her sayaç, silinmez ve belirgin bir şekilde bağlantı diyagramıyla işaretlenecektir. Bu diyagramda, çok fazlı sayaçlar için, öngörülen bağlantı faz sırası da gösterilecektir.

(63) Sayacın klemens bloğunda gösterilen işaretlemeler, diyagramda da gösterilecektir.

4. ÖLÇÜM VE FONKSİYONLAR

4.1. Enerji Ölçümü

(64) Elektrik Piyasasında Kullanılacak Sayaçlar Hakkında Tebliğin ikinci bölümünde tanımlanan Tüketici Sayaçları grubunda olan sayaçlar tek yönlü enerji ölçme özelliğinde olacaktır.

(65) 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.

(66) Tüketici sayaçlarında akım ve/veya gerilim uçlarının polarite tersliğinde, sayaç aktif ve reaktif enerjiyi doğru olarak ölçecek olup tek yönlü yapıda kaydedecektir.

(67) 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.

(68) 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.

(69) 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.

(70) 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.

(71) Ölçümde standardın sağlanması ve endeks okumadaki hataların önlenmesi için, sayacın iç çarpanı 1 (bir) ve değiştirilemez olacaktır.

(72) Üç fazlı sayaçlar, dengeli sistemde nötr hattının sayaca bağlanmaması durumunda bile kendi doğruluk sınıfında belirtilen hata yüzdesi sınırları içerisinde çalışacaktır.

4.2. Tarife Bilgileri

(73) Sayaçlar, Elektrik Tarifeleri Yönetmeliğinde öngörülen tarife kategorilerini sağlamak için en az 4 tarifeli olacak, bir günü 8 ayrı zaman dilimine bölecektir.

(74) Hafta içi, Cumartesi, Pazar günleri için tarifelendirme yapılabilecek özelliğe sahip olacaktır.

(75) 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.

(76) Sayacın tarife yapısı değiştirilir ise ekran gösterimleri otomatik güncellenecektir.

(77) 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.

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

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

4.3. Demant

(79) 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.

(80) 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.

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

(82) Demant hesaplama kaydırmalı (sliding block- TS EN 61557-12) hesaplama yöntemiyle

yapılacaktır.

(83) Demant sıfırlama/saklama işleminde; maksimum demant bilgisi (1.6.0/2.6.0) sıfırlanacak ve geçmişe ait bilgileri kaydırılacaktır.

(84) 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.

(85) Ay içinde demant sıfırlama işlemi yapılmamış ise ay sonu bilgilerinin kaydedilmesi için, ay geçişinde sayaç tarafından demant sıfırlama/saklama işlemi otomatik olarak gerçekleştirilecektir.

(86) Sayaç enerjisizken de demant sıfırlama/saklama işlemi otomatik olarak yapabilecektir.

4.4. Ay Sonu Geçişi İşlem Kayıtları

(87) 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.

(88) Aktif-Reaktif (Kombi) sayaçlarda demant sıfırlama saklama butonu ile ay geçiş işlemi ay içerisinde yapılmışsa ay sonunda ay geçiş işlemi tekrar yapılmayacaktır.

(89) 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

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

4.5. Yük Profili

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

(92) Enerji kesintisinde saat başı ile çakışma beklenilmeden kesinti oluştuğu anda güncel değerler ile yük profili kaydı yapılacaktır. Enerji geldikten sonra yük profili kaydı periyot başıyla çakışacak şekilde kaydedilecektir.

(93) 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.

(94) Yük Profili 1, Yük Profili 2 ve Yük Profili 3 ilgili sayaçlarda bulunacaktır. Yük Profili içerikleri Ek-E'de verilmiştir.

(95) Sayaçlar Yük Profili bilgilerini 15 dakikalık periyotlarla en az 180 gün kayıt altında tutacaktır.

(96) Sayaçlardaki yük profilleri tarih ve saat ile verilen aralıklarda okunabilecektir.

(97) Optik veya RS485 porttan okumalarda Yük Profili 1, Yük Profili 2 ve Yük Profili 3 ayrı ayrı alınabilecektir.

Üst Kapak ve Klemens Kapağı Açılma Algılamaları

(98) 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

(99) 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.

(100)Üst kapak ihbarı, sayaç ekranında sürekli olarak yanıp sönecek, kapak kapansa dahi hiçbir şekilde kaybolmayacaktır.

4.6.2. Klemens Kapağı Algılamaları

(101)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.

(102)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.

(103) Sayaç montajı öncesi, gereksiz kayıtların engellenmesi açısından, Toplam Aktif Tüketim kaydı 50Wh altında olduğu durumlarda sayaç raf modunda kabul edilecek, klemens kapağı açılsa bile tarih-saat ve açılma sayısı kaydı yapılmayacak ancak ekranda kapak açılma ihbarı belirecek ve kapak kapanınca ihbar kaybolacaktır.

(104) 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

silinmeyecektir. 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.

4.6. Gerilim Kesinti Bilgilerinin Ekranda Gösterimi ve Kayıtları

(105) Sayaç ekranında, gerilim olan fazın işareti belirecektir. R fazı "L1", S fazı "L2", T fazı "L3" ile gösterilecektir.

(106) Sayaç, faz gerilimlerinin tek tek veya üçünün aynı anda kesilmesi ile enerjinin gelme tarih-saatlerini ve toplam kesilme sayılarını kayıt altına alacaktır.

(107) 180 saniyenin altındaki kesintiler kısa kesinti olarak kayıt altına alınacaktır. 180 saniyenin (180 dahil) üstündeki kesintiler uzun kesinti olarak kayıt altına alınacaktır.

(108) 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.

(109) 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. Arıza kayıtları kısa kesinti ve uzun kesinti olarak en az 99'ar adet tutulacaktır.

4.7.1. Üç Fazın Aynı Anda Kesilmesi

(110) 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 ez az son 99 adet kısa ve en az son 99 adet uzun kesintinin başlangıç ve bitişlerinin tarih ve saatleri kaydedilecektir.	
	Üç faz kesilme adedi Uzun kesinti Kısa Kesinti	 96.7.0 96.7.00

Kod	**Geriye dönük bilgiler** Uzun kesinti Kısa Kesinti	 96.77.0*1,...,*99 (99 Adet) 96.77.00*1,...,*99 (99 Adet)
Format	**Üç faz kesilme adedi** Uzun kesinti Kısa Kesinti	 96.7.0(9999) 96.7.00(9999)
	Geriye dönük bilgiler Uzun kesinti Kısa Kesinti	başlangıç bitiş 96.77.0*1 **(yy-mm-dd,hh:mm;yy-mm-dd,hh:mm)** 96.77.00*1 **(yy-mm-dd,hh:mm;yy-mm-dd,hh:mm)**

4.7.2. Faz Kesilmeleri

(111) 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	**Faz kesilme adetleri** 1.Faz Uzun kesinti 1.Faz Kısa kesinti 2.Faz Uzun kesinti 2.Faz Kısa kesinti 3.Faz Uzun kesinti 3.Faz Kısa kesinti	 96.7.1 96.7.10 96.7.2 96.7.20 96.7.3 96.7.30
	Geriye dönük bilgiler 1.Faz Uzun kesinti 1.Faz Kısa kesinti 2.Faz Uzun kesinti 2.Faz Kısa kesinti 3.Faz Uzun kesinti 3.Faz Kısa kesinti	 96.77.1*1,...,*99 (99 Adet) 96.77.10*1,...,* 99 (99 Adet) 96.77.2*1,...,* 99 (99 Adet) 96.77.20*1,...,* 99 (99 Adet) 96.77.3*1,...,* 99 (99 Adet) 96.77.30*1,...,* 99 (99 Adet)

Format	**Faz kesilme adetleri**	
	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)
	Geriye dönük bilgiler	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)**

4.7. Gerilim Bağlantı Hatalarının Ekranda Gösterimi ve Kayıtları

(112) Gerilim bağlantı hataları faz sırası hatası ve polarite tersliği hatasından oluşacaktır.

(113) 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.

(114) 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.

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

(116) 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.

(117) 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)**

4.8. Akım Bağlantı Hatalarının Ekranda Gösterimi ve Kayıtları

(118) Akım bağlantı hataları; akım uçlarının gerilim uçlarından farklı faza bağlanması ve polarite tersliği hatasından oluşacaktır.

(119) Sayaç, akım olan fazın akım yönüne göre ekranda sembolünü gösterecektir. Akım yok ise sembol görünmeyecektir.

(120) Sayaç akım uçlarında yapılan hataları faz faz kayıt almayacaktır. Herhangi bir akım ucunun hatalı bağlanması durumunda hata kaydı alacaktır.

(121) Sayaç faz akımlarının ilgili faz gerilimlerinden farklı bir faza bağlanması durumunda ekranda akım gösterge sembollerinin hepsinin aynı anda yanıp sönmesi ile uyarı verecektir. Sayaç bu hatanın başlangıç tarih ve saatini hata oluştuğu anda kaydedecektir.

(122) 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.

(123) L1-L2-L3 faz akımlarının ilgili gerilimlerle bağlantı sırasının ve polaritelerinin doğru olması durumunda akım uyarısı sonlandırılacaktır.

(124) 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.

(125) 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.

(126) 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)**

4.9. Manyetik Alan Uyarılarının Ekranda Gösterimi ve Kayıtları

(127) Sayaç, imalatçının tasarımına bağlı olarak doğru çalışmasını etkileyecek bir manyetik etkiye (>400 mT) maruz kaldığında ekranda uyarı verecek ve bununla ilgili son 10 kaydı tarih ve saati ile birlikte hafızasında saklayacaktır.

(128) Sayaç maruz kaldığı manyetik alan müdahale sayısı ve toplam süreyi hafızasında saklayacaktır. Sayacın montaj sonrası tüm yüzeylere uygulanacak 400 mT dan küçük manyetik alanlardan etkilenmemesi gerekmektedir. Bunun üzerinde manyetik alanlardan etkilenmesi halinde bunu kayıt altına alınarak FF kodları içerisine yazdırılmalıdır.

(129) 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)**

4.10. Ekran Hata Uyarıları ve Hata Kayıtları

(130) İkonları Ek-F'de, obis kodları Ek-C'de verilen hata uyarıları hata olması durumunda ekranda gösterilecektir.

(131) 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.

(132) Sayaçlar, akım ve gerilim bağlantılarında olabilecek hataları, işletme esnasında meydana gelebilecek faz kesilmelerini ve akım yönünü ekran üzerinde gösterecektir.

(133) 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

(134) Ek-D'de verilen Değiştirilebilir Parametreler, RS485 portundan klemens kapağı açılmadan veya optik porttan sayacın klemens kapağı açıldıktan sonra değiştirilebilecektir.

(135) Ek-D'de verilen Değiştirilebilir Parametreler, RS 485 portu üzerinden değiştirilebilir olacaktır. Sayaçların saati RS485 haberleşme portu üzerinden güncellenebilecektir.

(136) Her iki porttan yapılacak değişiklikler bir şifre yardımı ile yapılacaktır. İmalatçı firma sayaç şifrelerini seri numarası, üretim tarihi, modeli vb. gibi bilgilere göre değişen bir algoritma ile oluşturacaktır. Bütün sayaçlar için aynı şifre kullanılmayacaktır. Şifreler, talep edilmesi halinde gizlilik anlaşması çerçevesinde, imalatçı firma tarafından ilgili dağıtım şirketine verecektir. Bundan sonra şifrenin güvenliği ile ilgili tüm sorumluluk dağıtım şirketlerine aittir.

(137) Şifre yardımıyla yapılacak değişiklikler sırasında 3 defa yanlış şifrenin girilmesi durumunda sayaç, 6 saat boyunca değişiklik yapılacak parametrelerde herhangi bir değişikliğe izin vermeyecektir. Parolayı içeren OBİS kodu (96.96) sadece programlama modunda okunabilecektir.

(138) Sayaç içerisinde bir yazılım kilidi bulunacaktır. Bu yazılım kilidi kapalı iken Değiştirilebilir Parametre bilgilerinin dışındaki hiçbir bilgi ve kalibrasyon değerleri değiştirilemeyecektir.

(139) 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

(140) 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.

(141) Sayaçlardan RS 485 portu veya optik porttan verilerin okunması sırasında TS EN 62056-21

Standardındaki MOD-C'ye uygun olarak aşağıdaki komutlara göre ayrı ayrı bilgi alınabilecek şekilde tasarımlanacaktır.

- 0 Uzun Okuma Modu (Tüm Bilgiler)
- 1 Programlama Modu
- 5 Teknik Kalite Parametreleri Paketi
- 6 Kısa Okuma Paketi
- 7 Geçmiş Bilgiler Paketi
- 8 Uyarı Paketi
- 9 Kesinti Kayıtları Paketi

(142) Yukarıda belirtilen komutlara uygun olarak gönderilecek paketlerin içeriği Ek-C'de belirtilmiştir.

(143) 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 otonom olarak oluşmuş olan ihbar ve uyarılar Ek-C'de tablosu verilen FF Hata/Durum Kodları, kısa Okuma Paketi sonuna eklenecektir. Kısa okuma paketi okunduğu anda mevcut bilgiler bu tabloya göre okunacak şekilde sayaç veri yapısı düzenlenecektir.

5.4. GF (Geographic Functions) Cağrafi Durum Kodları

(144) Sayaçların coğrafi durum kodlarını Ek-C'de tablosu verilen GF 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 GF Coğrafi Durum Kodlarını EK-I'daki algoritma sayesinde algılayacaktır .

6. OPSİYONEL SEÇENEKLER

6.1. Açma – Kesme Rölesi

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

(147) Enerji uzaktan veya optik port vasıtasıyla açılıp kesilebilecektir.

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

(149) Sayacın enerjiyi kesmesi halinde **OFF** yazısı ekranda sürekli yanacak ve enerji akışı ikonu sönecektir. Kesilen enerjinin uzaktan tekrar verildiğinde 96.3.10 bilgisinin (0) olması ile birlikte

ekranda **ON** yazılacaktır**.**

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

6.2. DC Besleme Çıkışı

(151) Modüler Haberleşme sistemi bulunan sayaçlarda modemin çalışabilmesi için 12V-500mA DC besleme sayaçlar tarafından modeme sağlanacaktır.

6.3. Ekran Özellikleri

(152) 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

(153) Sayaçların nötr akımları ile faz akımları arasında yüzde olarak belirlenen eşik seviyesinin üzerinde fark oluşması halinde sayaçlar bunu algılayarak FF hata kodları içerisinde bu bilgiyi merkeze transfer edeceklerdir.

7. DENEYLER

7.1. Tip Testleri

(154) 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 labaratuvarlarda yaptırılacaktır.

7.2. Diğer (Fonksiyon) Testleri

(155) 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

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

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

8.2. Kabul Deneyleri

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

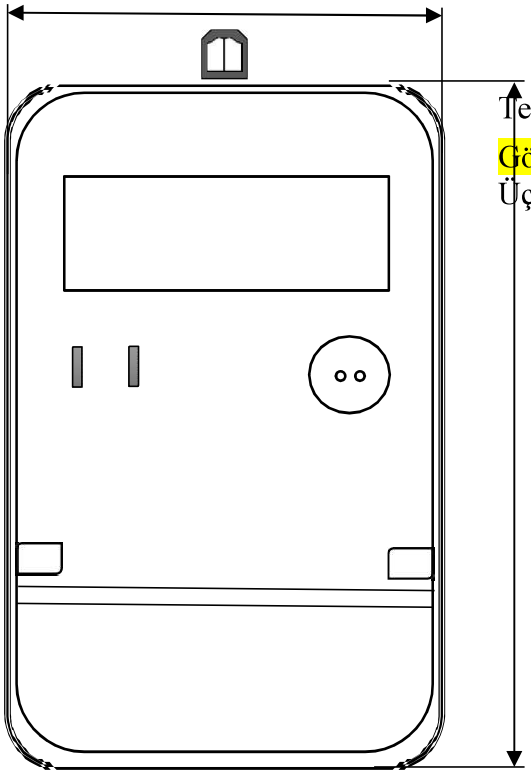
9. GARANTİLİ ÖZELLİKLER LİSTESİ

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

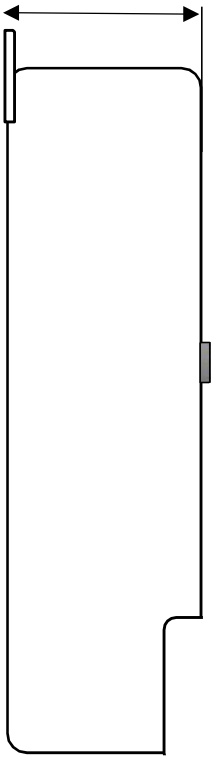
Ek-A Tek Fazlı, Üç Fazlı ve Aktif-Reaktif (Kombi) Sayaçların Boyutları

Tek Fazlı: 15cm
Üç Fazlı/Kombi : 20cm

Tek Fazlı : 8cm
Üç Fazlı/Kombi : 10cm



Tek Fazlı: 20cm
Gömülü Tek Fazlı : 23cm
Üç Fazlı/Kombi : 28cm



Ek-B Ekranda Otomatik Gösterilecek Bilgiler (1)

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

NO	OBİS Kodu	Açıklama	Birimi	Biçimi	Bulunması Gereken Sayaç Tipleri	Menü-Alt Menü
21	-	Test Ekranı	-	-	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi	Menü
22	0.0.0	Seri Numarası	-	123456789	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi	Alt Menü
23	96.70	Üst Kapak Açılma Tarihi Saati	-	yyyy-mm-dd,hh:mm	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi	Alt Menü
24	96.71	Klemens Kapağı Açılma Tarihi Saati	-	yyyy-mm-dd,hh:mm	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi	Alt Menü
25	0.2.0	Program Versiyonu	-	V12.34	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi	Alt Menü
26	32.7.0	Vrms - L1	V	123.4	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi	Alt Menü
27	52.7.0	Vrms – L2	V	123.4	Üç Fazlı Kombi	Alt Menü
28	72.7.0	Vrms – L3	V	123.4	Üç Fazlı Kombi	Alt Menü
29	31.7.0	Irms – L1	A	123.4	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi	Alt Menü
30	51.7.0	Irms – L2	A	123.4	Üç Fazlı Kombi	Alt Menü
31	71.7.0	Irms – L3	A	123.4	Üç Fazlı Kombi	Alt Menü
32	14.7.0	Frekans	Hz	12.3	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi	Alt Menü
33	33.7.0	Cos φ– L1	-	1.23	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi	Alt Menü
34	53.7.0	Cos φ– L2	-	1.23	Üç Fazlı Kombi	Alt Menü
35	73.7.0	Cos φ– L3	-	1.23	Üç Fazlı Kombi	Alt Menü

Not 1: Butona 5 sn süresince uzun basıldığında Alt menüye geçiş yapılacaktır. Alt menüdeyken 5 sn süresince uzun basıldığında üst menüye geçiş yapılacaktır.
Not 2: Butona en son basmadan 30 sn. sonra otomatik ekran çalışmaya başlayacaktır.
Not 3: İmalatçı tarafından ilave edilmek istenen bilgiler Alt menüye eklenebilecektir.

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

AÇIKLAMA	KODU	DATA FORMAT		EK BİLGİ	ÖRNEK MESAJ	DAHİL OLDUĞU PAKET
Haberleşme İstek Mesajı	---	/?CİHAZADRESİ!		Haberleşme İstek Mesajı	/?MKS123456789!	
		Cihaz adresi imalatçı firmanın flag kodu ve sayacın seri numarasından oluşur. Sayaçlar cihaz adres bilgisi verilmese bile (/?! CRLF) sorgusuna cevap verecektir.				
Haberleşme İstek Mesajı Cevabı	---	Flag Kodu Okuma Hızı Sayaç Nesili EDAŞ ID Sayac Tipi	**“MKS”** **“6”** **“<2>”** **“ADM”** **“(M550.2251)”**	Kimlik Bilgisi	/MKS6<2>ADM(M550.2251)	
Seri Numarası	0.0.0	123456789			0.0.0(123456789)	Kısa Okuma Paketi (6)
Program Versiyon Numarası	0.2.0	V12.34			V01.00	Kısa Okuma Paketi (6)
Sayaç Saati	0.9.1	HH:MM:SS			0.9.1(13:30:35)	Kısa Okuma Paketi (6)
Sayaç Tarihi	0.9.2	YY-MM-DD			0.9.2(17-06-30)	Kısa Okuma Paketi (6)
Haftanın Günü	0.9.5	1		7:Pazar	0.9.5(4)	Kısa Okuma Paketi (6)
Kümülatif Aktif Enerji (+)	1.8.0	123456.789			1.8.0(123456.789*kWh)	Kısa Okuma Paketi (6)
Toplam Enerji T1	1.8.1	123456.789			1.8.1(123456.789*kWh)	Kısa Okuma Paketi (6)
Toplam Enerji T2	1.8.2	123456.789			1.8.2(123456.789*kWh)	Kısa Okuma Paketi (6)
Toplam Enerji T3	1.8.3	123456.789			1.8.3(123456.789*kWh)	Kısa Okuma Paketi (6)
Toplam Enerji T4	1.8.4	123456.789			1.8.4(123456.789*kWh)	Kısa Okuma Paketi (6)

AÇIKLAMA	KODU	DATA FORMAT	EK BİLGİ	ÖRNEK MESAJ	DAHİL OLDUĞU PAKET
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)

AÇIKLAMA	KODU	DATA FORMAT	EK BİLGİ	ÖRNEK MESAJ	DAHİL OLDUĞU PAKET
Gövde Açılma Tarihi	96.70	(YY-MM-DD,HH:MM)	Kalibrasyonda Sıfırlanacak	96.70(17-06-30,13:30)	Uyarı Paketi (8)
Tarife Saatleri Hafta içi	96.50	06001700220099999999999999999999		96.50(06001700220099999999999999999999)	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
Tarife Saatleri Cumartesi	96.51	06001700220099999999999999999999		96.51(06001700220099999999999999999999)	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
Tarife Saatleri Pazar	96.52	06001700220099999999999999999999		96.52(06001700220099999999999999999999)	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
Tarife Dilimleri Hafta içi	96.60	12340000		96.60(31230000)	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
Tarife Dilimleri Cumartesi	96.61	12340000		96.61(31230000)	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
Tarife Dilimleri Pazar	96.62	12340000		96.62(31230000)	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
Tarife Bilgi Değişikliği tarihi	96.2.2	(YY-MM-DD,HH:MM)		96.2.2(17-06-30,13:30)	Uyarı Paketi (8)
Son 10 adet Tarife Bilgi Değişiklik tarihi	96.2.2*1	(YY-MM-DD,HH:MM)		96.2.2*1(17-05-30,13:30)	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
	"	"		"	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
	96.2.2*10	(YY-MM-DD,HH:MM)		96.2.2*10(16-06-30,13:30)	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
İleri Geri Saat Durumu	96.90.0	0	0:Pasif 1:Aktif	96.90.0 (0)	Uyarı Paketi (8)
İleri Geri Saat İçin Saat Farkı ve Uygulama Dönemi	96.90.1	(±HH:MM,YY-MM-DD,HH:MM; YY-MM-DD,HH:MM)		96.90.1 (+01:00,17-03-26,03:00;17-10-30,04:00)	Uyarı Paketi (8)
İleri Geri Saat İçin Saat Farkı ve Uygulama Dönemi	96.90.2	(±HH:MM,YY-MM-DD,HH:MM; YY-MM-DD,HH:MM)		96.90.2 (+01:00,18-03-25,03:00;18-10-28,04:00)	Uyarı Paketi (8)
"	"	"		"	Uyarı Paketi (8)

AÇIKLAMA	KODU	DATA FORMAT	EK BİLGİ	ÖRNEK MESAJ	DAHİL OLDUĞU PAKET
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)

AÇIKLAMA	KODU	DATA FORMAT	EK BİLGİ	ÖRNEK MESAJ	DAHİL OLDUĞU PAKET
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)
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)

AÇIKLAMA	KODU	DATA FORMAT	EK BİLGİ	ÖRNEK MESAJ	DAHİL OLDUĞU PAKET
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)

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

AÇIKLAMA	KODU	DATA FORMAT	EK BİLGİ	ÖRNEK MESAJ	DAHİL OLDUĞU PAKET
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)

AÇIKLAMA	KODU	DATA FORMAT	EK BİLGİ	ÖRNEK MESAJ	DAHİL OLDUĞU PAKET
	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)

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

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

EDAŞ ID değerleri aşağıdaki gibi olacaktır.

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

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

HATA DURUM KODU	BIT	UZUNLUK	BİLGİ	ACİL BİLDİRİM	AÇIKLAMA
F.F.0 (00000000)					
Saat Hatası (LCD RTC ikonu)	0	1	0: Yok 1: Var	0	
Ölçüm Entegresi Arızası	1	1	0: Yok 1: Var	0	
Kritik Ölçüm Hatası	2	1	0: Yok 1: Var	0	
RS485 Port Hatası	3	1	0: Yok 1: Var	0	
Sayaç Kalibrasyonu Yapılma Durumu	4	1	0: Yapılmış 1: Yapılmamış	0	
Klemens Kapağı Açık(Fiziksel)	5	1	0: Yok 1: Var	0	okuma sırasında anlık durum
Ust Kapak Açık(Fiziksel)	6	1	0: Yok 1: Var	1	okuma sırasında anlık durum

Ust Kapak Açık Bilgisi Mevcut	7	1	0: Yok 1: Var	0	
Akım Var(>20mA) GerilimYok(<30V)R	8	1	0: Yok 1: Var	1	
Akım Var(>20mA) GerilimYok(<30V)S	9	1	0: Yok 1: Var	1	
Akım Var(>20mA) GerilimYok(<30V)T	10	1	0: Yok 1: Var	1	

(Manyetik Alan>400mT) (Akım<20mA)(Cos<0.2)(Gerilim >30V)R	11	1	0: Yok 1: Var	1	4 parametre aynı anda mevcut ise
(Manyetik Alan>400mT) (Akım<20mA)(Cos<0.2)(Gerilim >30V)S	12	1	0: Yok 1: Var	1	4 parametre aynı anda mevcut ise
(Manyetik Alan>400mT) (Akım<20mA)(Cos<0.2)(Gerilim >30V)T	13	1	0: Yok 1: Var	1	4 parametre aynı anda mevcut ise
Akım>20mA Güncel ve Bir Önceki T1 endeks eşit	14	1	0: Yok 1: Var	1	
Akım>20mA Güncel ve Bir Önceki T2 endeks eşit	15	1	0: Yok 1: Var	1	
Akım>20mA Güncel ve Bir Önceki T3 endeks eşit	16	1	0: Yok 1: Var	1	
İki Önceki Ay ile güncel R Fazı endeks ilerleyişi sıfır	17	1	0: Yok 1: Var	0	
İki Önceki Ay ile güncel S Fazı endeks ilerleyişi sıfır	18	1	0: Yok 1: Var	0	
İki Önceki Ay ile güncel T Fazı endeks ilerleyişi sıfır	19	1	0: Yok 1: Var	0	
R Faz kesilmesi halen sonlanmamış	20	1	0: Yok 1: Var	0	
S Faz kesilmesi halen sonlanmamış	21	1	0: Yok 1: Var	0	
T Faz kesilmesi halen sonlanmamış	22	1	0: Yok 1: Var	0	
3 faz kesilmesi halen sonlanmamış	23	1	0: Yok 1: Var	0	
Akım hata uyarısı halen sonlanmamış	24	1	0: Yok 1: Var	0	
Gerilim hata uyarısı halen sonlanmamış	25	1	0: Yok 1: Var	0	
Son 12 aylık aktif endekslerde gerileme mevcut	26	1	0: Yok 1: Var	0	
Son 12 aylık reaktif endekslerde gerileme mevcut	27	1	0: Yok 1: Var	0	
Son 12 aylık kapasitif endekslerde gerileme mevcut	28	1	0: Yok 1: Var	0	
Son iki ay demant var endeks ilerlemiyor	29	1	0: Yok 1: Var	0	

T0 ile güncel T1 + T2 + T3 + T4 farkı > 200W	30	1	0: Yok 1: Var	0	
T4'de endeks var	31	1	0: Yok 1: Var	0	
Tarife dilimleri ve saatleri arızalı	32	1	0: Yok 1: Var	0	
Tarife bilgi değişikliği yılı üretim yılından farklı	33	1	0: Yok 1: Var	0	
Üretim yılı kalibrasyon yılından farklı	34	1	0: Yok 1: Var	0	
Son 3 aydır sayaçta sabit demant ve aynı zamanda gerilim varsa	35	1	0: Yok 1: Var	0	
İki hafıza bölgesinde aynı anda hata oluştu ise	36	1	0: Yok 1: Var	0	
Sistem Pili zayıf ise	37	1	0: Boş 1: Dolu	0	
Zaman Saati Pili zayıf ise	38	1	0: Boş 1:Dolu	0	
Aynı saat içinde R fazı 20 kereden fazla kesildi ise	39	1	0: Yok 1: Var	0	
Aynı saat içinde S fazı 20 kereden fazla kesildi ise	40	1	0: Yok 1: Var	0	
Aynı saat içinde T fazı 20 kereden fazla kesildi ise	41	1	0: Yok 1: Var	0	
Aynı saat içinde 20 kereden fazla akım uyarısı verdi ise	42	1	0: Yok 1: Var	0	
Aynı saat içinde 20 kereden fazla gerilim uyarısı verdi ise	43	1	0: Yok 1: Var	0	
Sayaç o ay içinde yüksek demant aldı ise (MF = 20 kW TF =60 kW)	44	1	0: Yok 1: Var	0	
Sayaç R fazı 10sn boyunca yüksek gerilim algıladı ise (yüksek gerilim değeri > 253V)	45	1	0: Yok 1: Var	0	bu bilgi aylık olarak tutulacak ve ay geçişinde sıfırlanacaktır.
Sayaç S fazı 10sn boyunca yüksek gerilim algıladı ise (yüksek gerilim değeri > 253V)	46	1	0: Yok 1: Var	0	bu bilgi aylık olarak tutulacak ve ay geçişinde sıfırlanacaktır.
Sayaç T fazı 10sn boyunca yüksek gerilim algıladı ise (yüksek gerilim değeri > 253V)	47	1	0: Yok 1: Var	0	bu bilgi aylık olarak tutulacak ve ay geçişinde sıfırlanacaktır.
Sayaç R fazı 10sn boyunca düşük gerilim algıladı ise (düşük gerilim değeri < 195,5V)	48	1	0: Yok 1: Var	0	bu bilgi aylık olarak tutulacak ve ay geçişinde sıfırlanacaktır.
Sayaç S fazı 10sn boyunca düşük gerilim algıladı ise (düşük gerilim değeri < 195,5V)	49	1	0: Yok 1: Var	0	bu bilgi aylık olarak tutulacak ve ay geçişinde sıfırlanacaktır.
Sayaç T fazı 10sn boyunca düşük gerilim algıladı ise (düşük gerilim değeri < 195,5V)	50	1	0: Yok 1: Var	0	bu bilgi aylık olarak tutulacak ve ay geçişinde sıfırlanacaktır.
Sayaç R fazı 60sn boyunca yüksek akım algıladı ise (akım değeri > şartname maks. akım değeri +%10)	51	1	0: Yok 1: Var	0	bu bilgi aylık olarak tutulacak ve ay geçişinde sıfırlanacaktır.
Sayaç S fazı 60sn boyunca yüksek akım algıladı ise (akım değeri > şartname maks. akım değeri +%10)	52	1	0: Yok 1: Var	0	bu bilgi aylık olarak tutulacak ve ay geçişinde sıfırlanacaktır.
Sayaç T fazı 60sn boyunca yüksek akım algıladı ise (akım değeri > şartname maks. akım değeri +%10)	53	1	0: Yok 1: Var	0	bu bilgi aylık olarak tutulacak ve ay geçişinde sıfırlanacaktır.
Sayaç Faz Akımı İle Notr Akımı arasında dengesizlik var ise	54	1	0: Yok 1: Var	1	bu bilgi aylık olarak tutulacak ve ay geçişinde sıfırlanacaktır.

Kesme-Açma Rölesi Arıza Bilgisi	55	1	0: Çalışıyor 1: Arızalı	0	
Rezerve	56	1		0	
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	

Ek-C Ortak Asgari Kodlama Yapısı (GF Coğrafi Durum Kodları Tablosu) (4)

COĞRAFİ DURUM KODU (GF Functions)	BIT	UZUNLUK	BİLGİ	AÇIKLAMA
F.F.1 (00000000)				
Edaş ID	0-4	5	0-31 Arası Değerler	Ek-C Ortak Asgari Kodlama Yapısı (OBİS KOD Tablosu) (2)
Trafo Merkez ID	5-19	15	0-32767 Arası Değerler	
Trafo ID	20-23	4	0-15 Arası Değerler	
Depar ID	24-29	6	0-63 Arası Değerler	
Faz ID	30-31	2	0-3 Arası Değerler	R Fazı = 1 , S Fazı = 2 , T Fazı = 3
Kol ID	32-33	2	0-3 Arası Değerler	
Maksimum Akım	34-43	10	0-1023 Arası Değerler	Maksimum Depar akımını ifade etmektedir .
Rezerve	44			
…	…			
Rezerve	63			

Not1: FF (F.F.1) ve GF (F.F.2) hata ve coğrafi durum kodları 64 bit uzunluğunda olacaktır. Okuma ASCII formatında olup hata kodları binary olarak değerlendirilecektir. İlk bit sağdan başlamak üzere sıralanacaktır. Not2: Kısa readout paketinin içinde kısa readout bilgilerinin devamında iki OBİS kodu halinde okunacaktır.
Not3: Tabloda verilen sabit bilgiler dışındaki rezerve kısımlar imalatçı tarafından kullanılabilecektir.

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

PARAMETRELER	KODU	DATA FORMAT	ACIKLAMA	ÖRNEK MESAJ
Parola 1		12345678	Şifre 1	P1(12345678)
Sayaç Saati	0.9.1	HH:MM:SS	Saat Ayarı	W2 STX 0.9.1(13:30:35)
Sayaç Tarihi	0.9.2	YY-MM-DD	Tarih Ayarı	W2 STX 0.9.2(17-06-30)
Gün	0.9.5	1	Haftanın Günü Ayarı	W2 STX 0.9.5(4)
Maximum Aktif Güç	1.6.0	123.456 ve (YY-MM-DD,HH:MM)	Manuel Reset	E2 STX 1.6.0()
Tarife Saatleri Hafta içi	96.50	060017002200999999999999999	Alternatif	W2 STX 96.50(060017002200999999999999999)
Tarife Saatleri Cumartesi	96.51	060017002200999999999999999	Alternatif	W2 STX 96.51(060017002200999999999999999)
Tarife Saatleri Pazar	96.52	060017002200999999999999999	Alternatif	W2 STX 96.52(060017002200999999999999999)
Tarife Dilimleri Hafta içi	96.60	12340000	Alternatif	W2 STX 96.60(12340000)
Tarife Dilimleri Cumartesi	96.61	12340000	Alternatif	W2 STX 96.61(12340000)
Tarife Dilimleri Pazar	96.62	12340000	Alternatif	W2 STX 96.62(12340000)
En Yüksek güç ölçü süresi	0.8.0	12		W2 STX 0.8.0(15*min)
Yük Profili Ölçü Süresi	0.8.4	12		W2 STX 0.8.4(15*min)
Enerji Kesme-Açma	96.3.10	0	0:Röle Pasif 1:Röle Aktif	W2 STX 96.3.10(0)
Yeni Parola 1	96.96	(12345678)		W2 STX 96.96(12345678)
Geri Bildirim Aktivasyonu	F.A.0	(0000000000000000)	0:Pasif 1:Aktif	W2 STX F.A.0(00000000)
Kısa / Uzun Kesinti Eşik Süresi	0.9.9	(180)	180>Uzun 180<=Kısa	W2 STX 0.9.9(180*sec)
İleri Geri Saat Durumu	96.90.0	0	0:Pasif 1:Aktif	W2 STX 96.90.0 (0)
İleri Geri Saat İçin Saat Farkı ve Uygulama Dönemi	96.90.1	(±HH:MM,YY-MM-DD,HH:MM; YY-MM-DD,HH:MM)		W2 STX 96.90.1 (+01:00,17-03-26,03:00;17-10-30,04:00)*
İleri Geri Saat İçin Saat Farkı ve Uygulama Dönemi	96.90.2	(±HH:MM,YY-MM-DD,HH:MM; YY-MM-DD,HH:MM)		W2 STX 96.90.2 (+01:00,18-03-25,03:00;18-10-28,04:00)
"	"	"		"
İleri Geri Saat İçin Saat Farkı ve Uygulama Dönemi	96.90.12	(±HH:MM,YY-MM-DD,HH:MM; YY-MM-DD,HH:MM)		W2 STX 96.90.12 (+01:00,28-03-26,03:00;28-10-29,04:00)

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

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

Parametre	**Açıklama**	**Değer**
Tarife bilgileri,	T1,T2,T3	T1 (GÜNDÜZ) : 06.00-17.00 T2 (PUANT) : 17.00-22.00 T3 (GECE) : 22.00-06.00
Tarih ve saat bilgileri (saat senkronizasyonu dahil),		GMT + 3
Yaz/kış saat uygulaması iptali, ve uygulama tarih saati değişimi,		96.90.0(0)
Demant zaman aralığı değişikliği,		15 Dakika
Yük profili zaman aralığı değişikliği,	Tek Fazlı-Üç Fazlı Kombi	15 Dakika
Kısa Uzun Kesinti Eşik Süresi	180>Uzun 180<=Kısa	180 Saniye

Ek-E Yük Profili 1,2,3 İçerikleri

Yük Profili 1		İki tarih arası sorgulama <SOH>R2<STX>P.01(yy-mm-dd,hh:mm;yy-mm-dd,hh:mm)<ETX><BCC> Tüm yük profili sorgulaması<SOH>R2<STX>P.01(;)<ETX><BCC>					
Sayaç Tipi / Bilgiler		Tek Fazlı		Üç Fazlı		Kombi	
		Tek Yönlü	Çift Yönlü	Tek Yönlü	Çift Yönlü	Tek Yönlü	Çift Yönlü
1	+ Toplam Aktif Enerji T (1.8.0)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	+ İndüktif Enerji (5.8.0)					✓	✓
3	+ Kapasitif Enerji (8.8.0)					✓	✓
4	- Aktif Enerji (2.8.0)		✓		✓		✓
5	- İndüktif Enerji (7.8.0)						✓
6	- Kapasitif Enerji (6.8.0)						✓
7	Aktif Güç (+ P) (1.6.0)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8	Aktif Güç (- P) (2.6.0)		✓		✓		✓
9	Maks. Vrms - L1	✓	✓	✓	✓		
10	Maks. Vrms – L2			✓	✓		
11	Maks. Vrms – L3			✓	✓		
12	Min. Vrms - L1	✓	✓	✓	✓		
13	Min. Vrms – L2			✓	✓		
14	Min. Vrms – L3			✓	✓		

- **Yük Profili 1 Veri Yapısı**

Tek Yönlü Tek Fazlı için
(yy-mm-dd,hh:mm)(123456.789,123.456,123.4,123.4)

Çift Yönlü Tek Fazlı için
(yy-mm-dd,hh:mm)(123456.789,123456.789,123.456,123.456,123.4,123.4)

Tek Yönlü Üç Fazlı için
(yy-mm-dd,hh:mm)(123456.789,123.456,123.4,123.4,123.4,123.4,123.4,123.4)

Çift Yönlü Üç Fazlı için
(yy-mm-dd,hh:mm)(123456.789,123456.789,123.456,123.456,123.4,123.4,123.4,123.4,123.4
,123.4)

Tek Yönlü Kombi için
(yy-mm-dd,hh:mm)(123456.789,123456.789,123456.789,123.456)

Çift Yönlü Kombi için
(yy-mm-dd,hh:mm)(123456.789,123456.789,123456.789,123456.789,123456.789,123456.78
9,123.456,123.456)

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

Yük Profili 2		İki tarih arası sorgulama <SOH>R2<STX>P.02(yy-mm-dd,hh:mm;yy-mm-dd,hh:mm)<ETX><BCC> Tüm yük profili sorgulaması<SOH>R2<STX>P.02(;)<ETX><BCC>					
Sayaç Tipi / Bilgiler		Tek Fazlı		Üç Fazlı		Kombi	
		Tek Yönlü	Çift Yönlü	Tek Yönlü	Çift Yönlü	Tek Yönlü	Çift Yönlü
1	+ Aktif Enerji T1 (1.8.1)					✓	✓
2	+ Aktif Enerji T2 (1.8.2)					✓	✓
3	+ Aktif Enerji T3 (1.8.3)					✓	✓
4	- Aktif Enerji T1 (2.8.1)						✓
5	- Aktif Enerji T2 (2.8.2)						✓
6	- Aktif Enerji T3 (2.8.3)						✓

- **Yük Profili 2 Veri Yapısı**

Tek Yönlü Kombi için
(yy-mm-dd,hh:mm)(123456.789,123456.789,123456.789,123456.789,123456.789,123456.789,123456.789,123456.789,123456.789)

Çift Yönlü Kombi için
(yy-mm-dd,hh:mm)(123456.789,123456.789,123456.789,123456.789,123456.789,123456.789,123456.789,123456.789,123456.789,123456.789,123456.789,123456.789,123456.789,123456.789,123456.789,123456.789)

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

Yük Profili 3		İki tarih arası sorgulama <SOH>R2<STX>P.03(yy-mm-dd,hh:mm;yy-mm-dd,hh:mm)<ETX><BCC> Tüm yük profili sorgulaması<SOH>R2<STX>P.03(;)<ETX><BCC>					
Sayaç Tipi / Bilgiler		Tek Fazlı		Üç Fazlı		Kombi	
		Tek Yönlü	Çift Yönlü	Tek Yönlü	Çift Yönlü	Tek Yönlü	Çift Yönlü
1	Maks. V_{rms} - L1					✓	✓
2	Maks. V_{rms} – L2					✓	✓
3	Maks. V_{rms} – L3					✓	✓
4	Min. V_{rms} - L1					✓	✓
5	Min. V_{rms} – L2					✓	✓
6	Min. V_{rms} – L3					✓	✓
7	I_{rms} – L1					✓	✓
8	I_{rms} – L2					✓	✓
9	I_{rms} – L3					✓	✓
10	Frekans					✓	✓
11	Ort. Cos φ					✓	✓

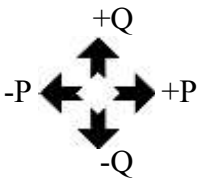
- **Yük Profili 3 Veri Yapısı**

Tek Yönlü Kombi için
(yy-mm-dd,hh:mm)(123.4,123.4,123.4,123.4,123.4,123.4,123.4,123.4,123.4,12.3,1.23)

Çift Yönlü Kombi için
(yy-mm-dd,hh:mm)(123.4,123.4,123.4,123.4,123.4,123.4,123.4,123.4,123.4,12.3,1.23)

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

Ek-F Ekranda Kullanılacak İkonlar ve Semboller

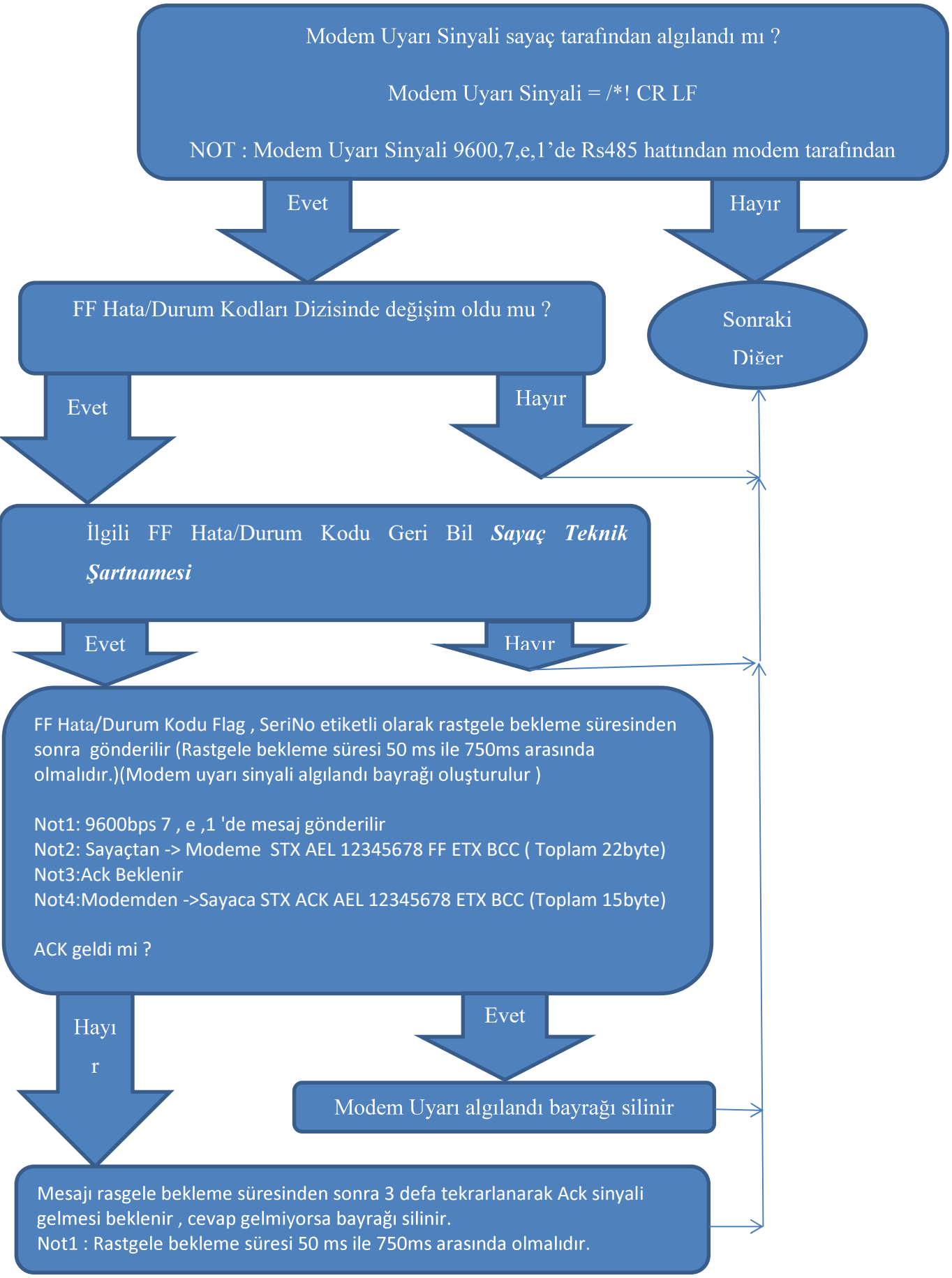
İKONLAR	AÇIKLAMA	Tek Fazlı Sayaç	Üç Fazlı Sayaç	Kombi Sayaç
	Hata / Uyarı İkonu	✓	✓	✓
	Üst Kapak Açık Uyarı İkonu	✓	✓	✓
	Klemens Kapağı Açık Uyarı İkonu	✓	✓	✓
	Sistem Pili Zayıf Uyarı İkonu	✓	✓	✓
	Zaman Saati Pili Zayıf Uyarı İkonu	✓	✓	✓
	Zaman Saati Hata İkonu	✓	✓	✓
T1	Anlık Aktif Olan Tarifenin Gösterge Sembolü	✓	✓	✓
L1	Faz Gösterge Sembolü		✓	✓
L1	Faz Gösterge ve Akım Yönü Gösterge Sembolü		✓	✓
	Sayaç Okuma İkonu	✓	✓	✓
	Manyetik Alan Uyarı İkonu	✓	✓	✓
	**Kuadrant**			✓
R_i	Reaktif İndüktif Enerji			✓
Rc	Reaktif Kapasitif Enerji			✓
P	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)	:		
	Minumum Akım (A)	:		
	Maksimum Akım (A)	:		
	Başlama Akımı (A)	:		
	Anma Gerilimi (V)	:		
	Darbe (Surge) Gerilim Dayanımı(kV)	:	12kV	
	Akım Devresi Güç Tüketimi (W-VA)	:		
	Gerilim Devresi Güç Tüketimi(W-VA)	:	1W	
	Devreye Bağlama Şekli	:		
	Frekans (Hz)	:	50Hz	
	Ağırlığı (kg)	:		
	Boyutu	:		
	Ölçüm Doğruluk Sınıfı	:		
	Sayaç Sabiti(imp/kwh)	:		
	Çalışma Gerilim Aralığı	:		
	Gerçek Zaman Saati Pil Ömrü	:	10 yıl	
	Sistem Pil Ömrü	:	10 yıl	
	Saat Hassasiyeti	:	0,5 sn/gün	
	Çalışma Sıcaklık Aralığı	:		
	Terminal Bloğu Delik Çapı (mmXmm)	:		
	Ekran Ömrü	:	10 yıl	
	Koruma sınıfı (IP)	:		
	Elektriksel Koruma sınıfı	:	II	
3	DONANIMLAR			
3.1	Açma Kesme Rölesi			
	Mekanik Ömür	:	100.000 çalışma	
	Elektriksel Dayanım	:	100 A 6.000 çalışma	
3.2	Haberleşme Donanımları			
	Optik Port Maksimum Haberleşme Hızı	:	19200 baud rate	
	RS485 Maksimum Haberleşme Hızı	:	19200 baud rate	
3.3	Dc Besleme Çıkışı	:	12V-500mA(DC)	
4	AMBALAJ			
	Boyut	:	..cm X.cmX.cm	
	Ambalajdaki Sayaç Sayısı	:		
	Ambalaj Ağırlığı	:		

Ek-H Geri Bildirim Özelliği Çalışma Algoritması



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.

↓

Modülatör 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 = 1024olabilir)(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.

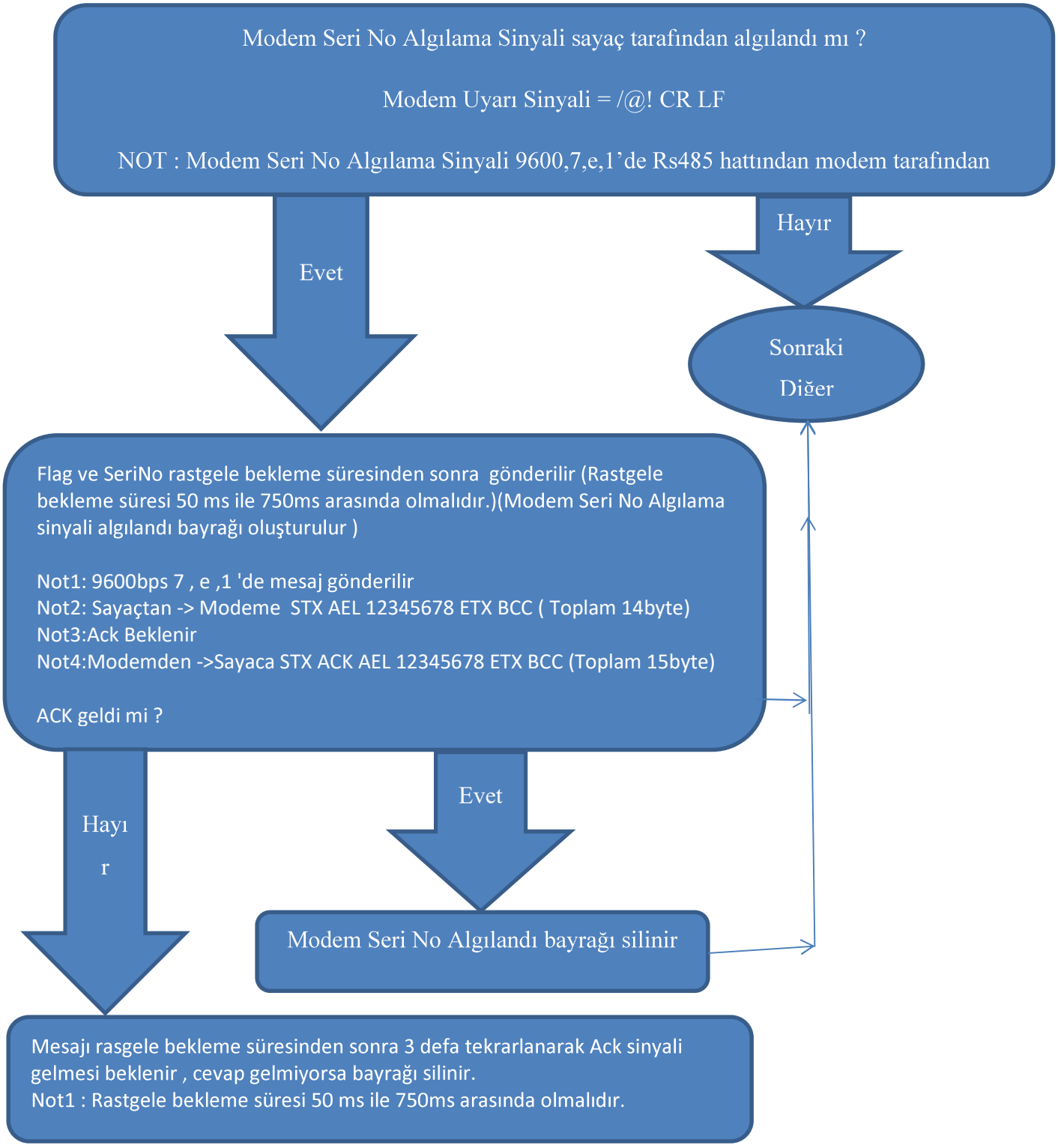
↓

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

↓

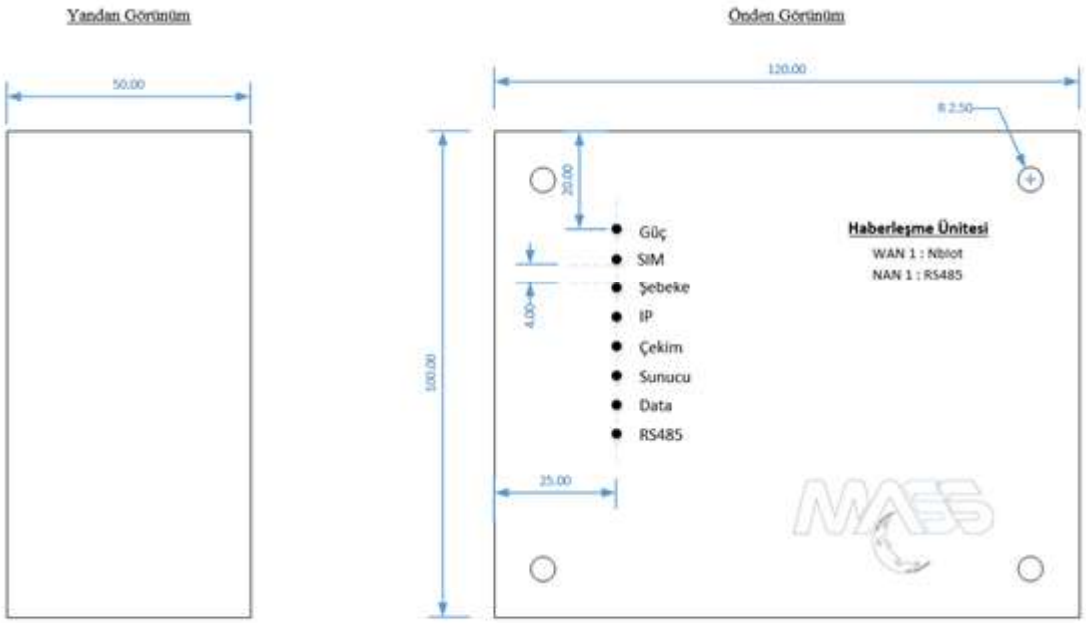
Aynı altmış dakika içinde sinyal tekrar algılanır ise bilgiler **GF** kodu olarak kayıt altına alınır.

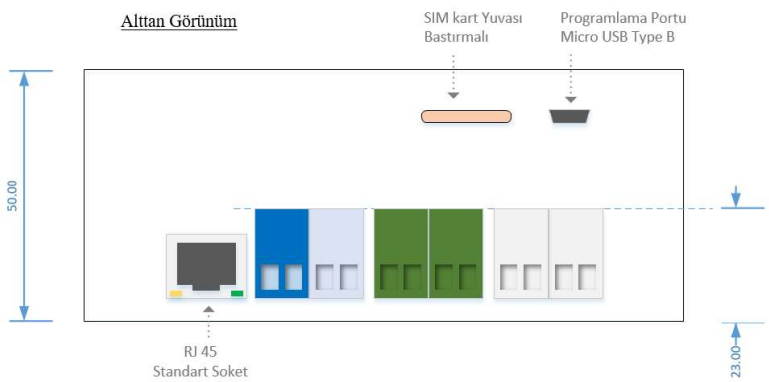
Ek-J Otomatik Seri Numarası Algılama Özelliği Çalışma Algoritması



Ek-K Tavsiye Edilen Haberleşme Ünitesi Boyutları ve Bağlantıları (Tasarımlar Sayaç Kasalarına Tak-Çıkart Yapılabilecek Şekide Kurgulanacaktır)

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





Ek-L Bağlantılar

Modem – Sayaç Bağlantısı ,

12Vdc – 500mA (2 hat) (+ - Kalıp üzerinde yazılmış olmalı)

RS485 (2 hat) (A – B Kalıp üzerinde yazılmış olmalı)

Üst Yüzey Bağlantısı ,

R , S , T , Notr (Terminaller arasında minimum 7mm olmalı) (Kalıp üzerinde yazılmış olmalı)

RS485 yardımcı paralel besleme (2 hat) (Kalıp üzerinde yazılı olmalı)

Yardımcı Sinyal Girişi (2 hat) (Kalıp üzerinde yazılı olmalı)

Yardımcı Röle Çıkışı (2 hat) (Kalıp üzerinde yazılı olmalı)

Yedek (4 hat) (Kalıp üzerinde yazılı olmalı)

Sim Kart Yuvası

Programlama Portu µUsb Type B

Anten bağlantısı

8 adet devreye alma ledi

En boy yükseklik (120mm x 100mm x 50mm)

Klemens Kapağı açıldığı zaman enerji kesilmeyecek şekilde tasarım yapılmalı ,

Ek-7 Modem Teknik Şartnamesi

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 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 darbelere 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.

Ortam sıcaklığı (^{0}C) - En çok - En az	 +70 -40
Çalışma Sıcaklığı - En çok - En az	+70 -25
Beyan kirlenme derecesi	3
Bağıl nem (%)	0 ila %93
Aşırı Gerilim Kategorisi	CAT III
Aşırı Gerilim Kategorisi	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 C 'de tavsiye edilen şekilde tak kullan (plug and play) metoduna uygun tavsiye edilen tasarıma uygun olacaktır . Modem bağlantı soketleri ölçü ve yapısal olarak tanımlanarak standartlaştırılacaktır.

(6) Modemler programlanabilen periyotlarda kendi kendine donanım reseti atabilecek ve uzaktan operaratör tarafından istenilen periyotta resetlenebilecek yapıda olacaktır. Donanım reseti cihazın enerjisinin kesilerek belirli periyot enerjisiz kaldıktan sonra tekrar enerjilendirilmesi şeklinde olacaktır. Donanım reseti atılması durumlarında sunucu gereksiz meşgul edilmeyecektir.

(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 geniş alan haberleşme (WAN: Wide Area Network) teknolojisi serbest bırakılmış olup Nb-IoT, GPRS veya GSM olması durumunda sim kart girişi veya E-sim bulunacaktır.

(9) Bütünleşik modemler dc beslemelerini sayaçtan alacaklardır. Sayaçlar içindeki dc 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. Komşu sayaç, enerji analizörü, su sayacı, doğalgaz sayacı gibi birimlerin 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	(Şebeke Ledi)
4.Led	Simcard	(IP Ledi)
5.Led	Çekim	(RSSI Ledi)
6.Led	Sunucu	(Sunucu Ledi)

7.Led	Data	(Uygulama Aktif Ledi)
8.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) Modemlerin tasarım altyapılarında bir adet sayısal giriş farklı uygulamalar için opsiyonel olarak hazır bulunduracaklardır. İhtiyaç hallerinde müşterinin talep etmesi durumunda alarm algılama veya benzeri uygulamalar bu sayısal giriş aracılığıyla yapılacaktır. Devre şeması ilave edilebilir . (0 Vac = Binary 0 50Vac - 230Vac = Binary 1 olacak şekilde)

(15) Modemler ile Head End yazılımı arasındaki WAN haberleşmesi MQTT (Message Queuing Telemetry Transport) protokolünde olacaktır. Bu protokol üzerinden hem modemlerin uzaktan programlama ve bellenim (firmware) güncelleme işlemleri yapılacak hem de modeme bağlı tüm cihazların merkez ile haberleşmesi sağlanacaktır.

(16) Modemler MQTT broker sunucusu üzerinden yönetileceğinden farklı işler için kullanılan farklı sunucular aynı modem üzerinde işlem yapabilecektir.

(17) Modemler sayaç veya benzeri cihazlar ile merkez arasında çift yönlü haberleşmeyi destekleyecek şekilde Şeffaf (Transparan) ve/veya Yarı Şeffaf (Semi Transparan) yapıda olacaktır. Plc modemler Şeffaf (Transparan) yapıyı desteklemek zorunda değildir .

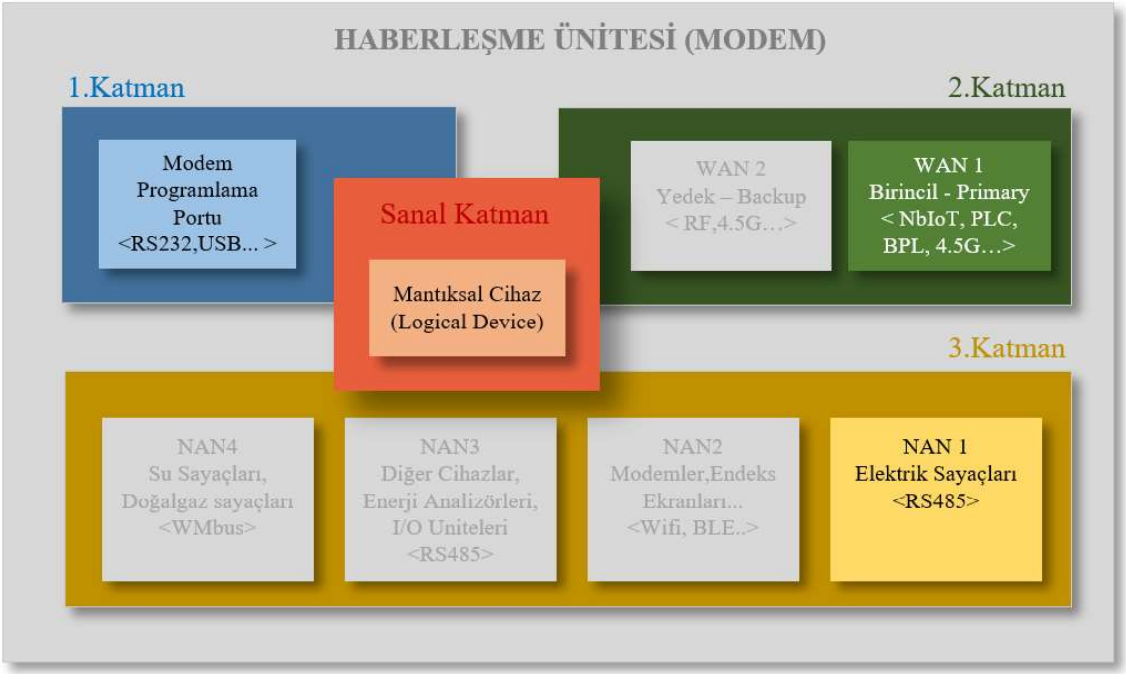
1.Şeffaf Mod: Şeffaf modda modemler WAN protokolü sayesinde geçecek olup tamamen LAN'da bağlı bulunan cihazlar ile protokol bağımsız olarak haberleşmeyi destekleyebilir yapıda olacaktır. Böylelikle LAN'da (Local Area Network) sayaçların IEC 62056-21, DLMS, ModBus ve buna benzer protokolleri destekleyecek 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 ın bu faz kapsamında WAN 1(GSM, Nb-IoT) ve NAN 1(RS-485) olarak tanımlanmıştır.

(19) Modemler enerji gidip gelme hallerinde veya IP değişimi gibi durumlarda kendi silinmez hafızasındaki önceki IP'si ile kıyaslayıp gerekiyor ise Güncel IP Yardımcı Sunucusuna Bağlanıp IP'sini güncelleyecektir.

(20) Modemler kritik ve yetki gerektiren durumlarda Yardımcı Yetki Sunucusuna bağlanıp yetki verilmesi hallerinde kritik işlemleri gerçekleştirebilecektir.

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

(22) Modemlere bağlı cihazlar Yardımcı Uç Birim Sunucusuna tablet uygulaması veya EK-J 'deki algoritmaya bağlı kalarak kendine bağlı olan uç birimlerin listesini sunucuya aktaracak olup sunucu bağlanmak istediği uç birime bu yardımcı sunucu sayesinde ulaşabilecektir.

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

(24) Modemler sunucular ile kriptolu olarak haberleşeceklerdir.

3 . İŞARETLEMELER

(25) Modem seri numarası modem üst yüzeyine kalıcı bir şekilde yazılacaktır. Markası aynı olan sayaçlarda, ürün tipi farklı olsa bile seri numarası aynı olmayacaktır.

(26) Modemlerin üst yüzeylerinde bulunan seri numaraları markalarını da içeren barkod olarak da yazılacaktır. Barkod yapısı olarak CODE 128 kullanılacaktır.

(27) Her modem kalıcı bir şekilde aşağıdaki bilgileri taşıyacaktır.

27.1) İmalatçının adı veya tescilli markası ,

27.2) Seri numarası ve imalat yılı. (Seri numarası modemin silinmez hafızasında ayrıca saklanmalıdır.)

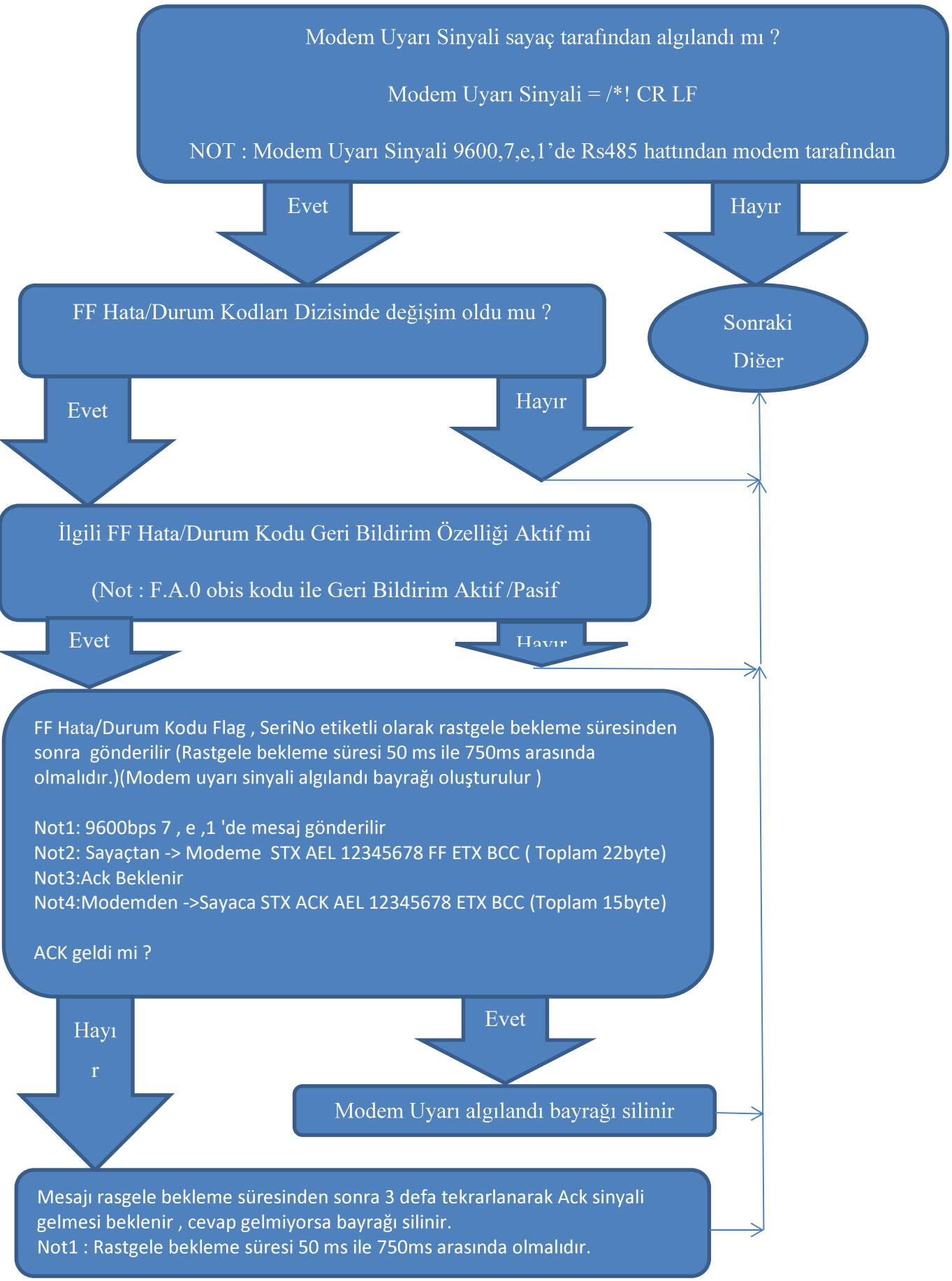
27.3) Model ,

27.4) Donanım Versiyon No ,

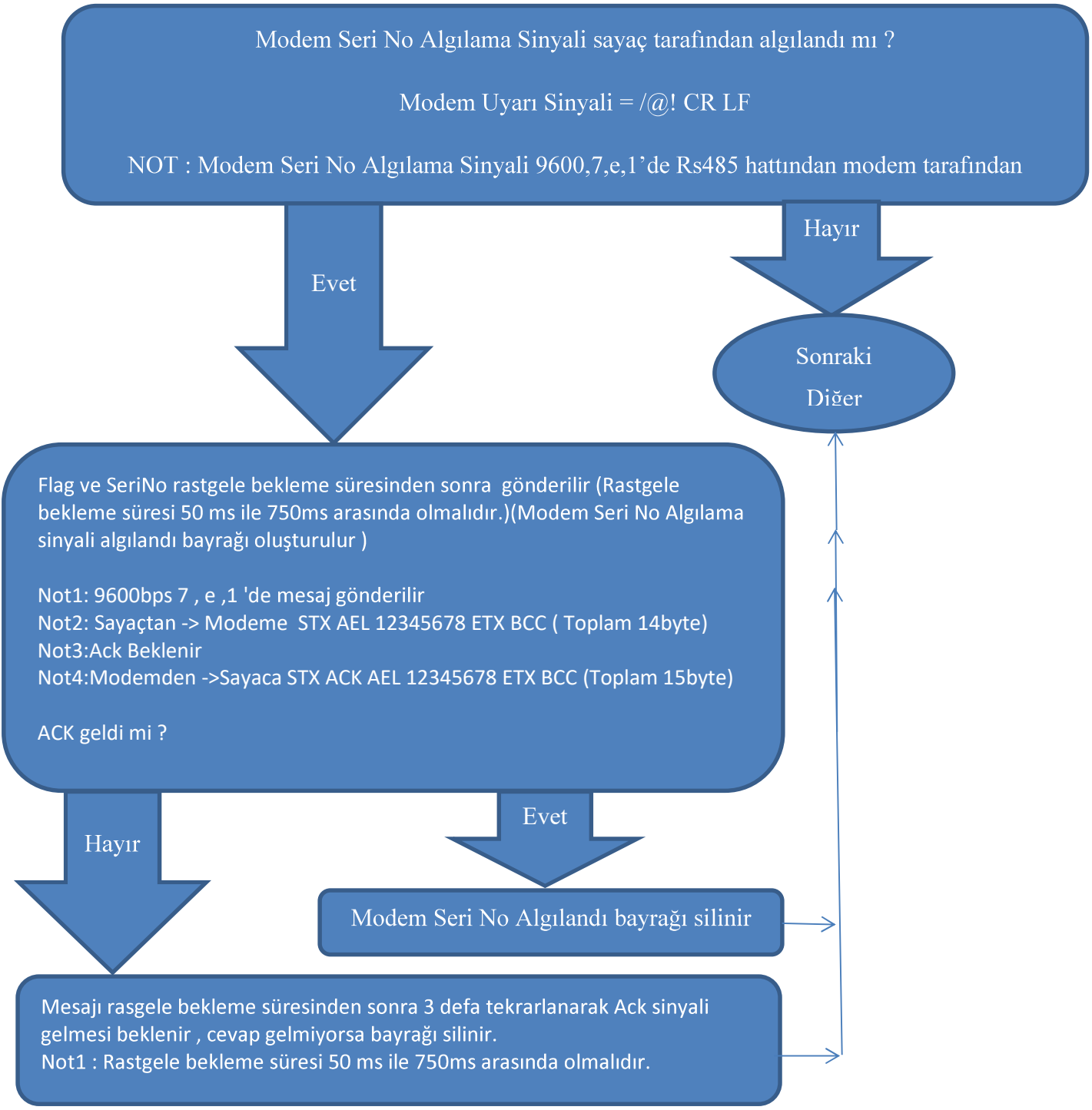
27.5) Üretim Tarihi

27.6) Imei bilgisi bulunan modellerde Imei bilgisi

Ek-A Geri Bildirim Özelliği Çalışma Algoritması

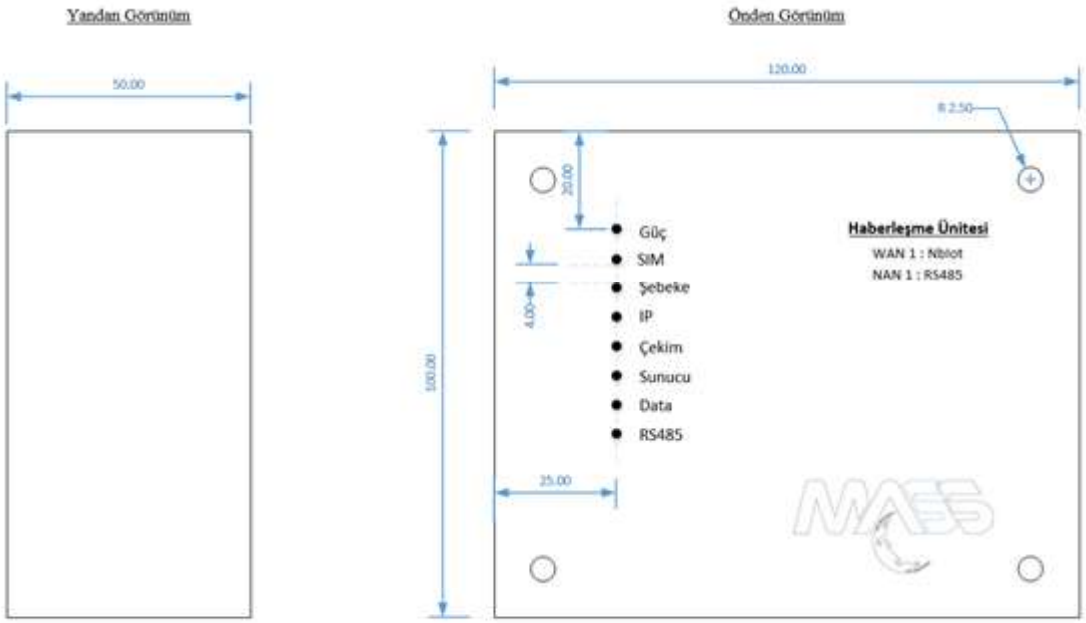


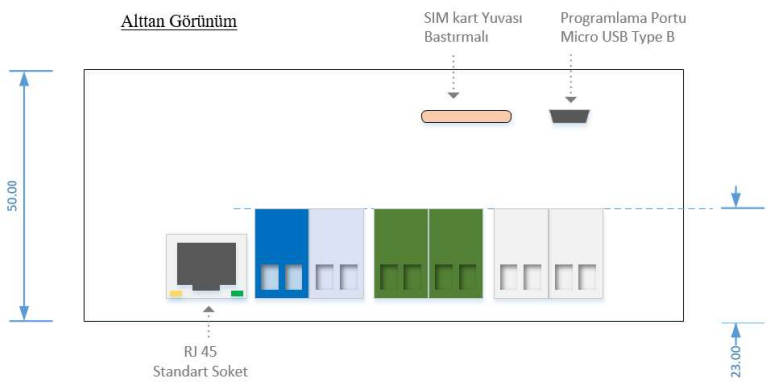
Ek-B Otomatik Seri Numarası Algılama Özelliği Çalışma Algoritması



Ek-C Tavsiye Edilen Haberleşme Ünitesi Boyutları ve Bağlantıları (Tasarımlar Sayaç Kasalarına Tak-Çıkara Yapılabilcek Şekide Yapılacaktır)

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





Ek-D Bağlantılar

Modem – Sayaç Bağlantısı ,

12Vdc – 500mA (2 hat) (+ - Kalıp üzerinde yazılmış olmalı)

RS485 (2 hat) (A – B Kalıp üzerinde yazılmış olmalı)

Üst Yüzey Bağlantısı ,

R , S , T , Notr (Terminaller arasında minimum 7mm olmalı) (Kalıp üzerinde yazılmış olmalı)

RS485 yardımcı paralel besleme (2 hat) (Kalıp üzerinde yazılı olmalı)

Yardımcı Sinyal Girişi (2 hat) (Kalıp üzerinde yazılı olmalı)

Yardımcı Röle Çıkışı (2 hat) (Kalıp üzerinde yazılı olmalı)

Yedek (4 hat) (Kalıp üzerinde yazılı olmalı)

Sim Kart Yuvası

Programlama Portu µUsb Type B

Anten bağlantısı

8 adet devreye alma ledi

En boy yükseklik (120mm x 100mm x 50mm)

Klemens Kapağı açıldığı zaman enerji kesilmeyecek şekilde tasarım yapılmalı ,

Ek-8 HeadEnd Teknik Şartnamesi

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 programlanmış komut dizileri metodu ile haberleşme ünitesi üzerinden ulaşabilecektir. Head-end yazılımı hizmet vermiş olduğu kurumun seçmiş oldukları dataları transparan veya periyodu ayarlanabilir programlanmış komut dizileri metodu ile veritabanına taşıyabilecektir.

2.1.1. Transparan Yapı

Bu haberleşme yapısında Head-end okumak istediği sayacı veya uç birimi anlık olarak geniş alan network'ü kopmadan EUD (Etiket – Uzunluk – Değer) komut satırları ile okuyabilir. 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 yapı sayesinde 65536 farklı komut icra edilebilir. EUD tabanlı nesne yapısında yapısal olarak en üst seviyeden en alt veri parçasına kadar her bilgi EUD formatında hexadesimal olarak kodlanmıştır.

2.1.1.1 Transparan Yapıya Örnek-EK...

	LOCAL AREA NETWORK	WIDE AREA NETWORK
		BaudChange,9,"300,7,e,1"
<	/?! [CR][LF]	Write,5,"/?![CR][LF]"

		Wait,3,"500"
>	/AEL4<1>AEL.MF.14 [CR][LF]	
<	[ACK] 041 [CR][LF]	Write,6,"[ACK] 041 [CR][LF]"
		Wait,3,"500"
>	[ACK]	
		BaudChange,10,"4800,7,e,1"
<	[SOH] R2 [STX] 0.0.0() [ETX]P	Write,13,"[SOH] R2 [STX] 0.0.0() [ETX]P"
		Wait,3,"200"
>	[STX] 0.0.0(00000002) [ETX]0	
<	[SOH] R2 [STX] 0.9.2() [ETX][	Write,13,"[SOH] R2 [STX] 0.9.2() [ETX]["
		Wait,3,"200"
>	[STX] 0.9.2(13-12-12) [ETX];	
<	[SOH] B0 [ETX]q	Write,5,"[SOH] B0 [ETX]q"
		Wait,3,"500"
>	[ACK]	

Yukarıdaki örnekte görülebileceği gibi Etiket değerli BaudChange, Write , Wait şeklindedir . Bu etiket değerleri geniş alan networkunda hexadesimal notasyonda olacaktır. Uzunluk kendisinden sonra gelecek olan metnin kaç karakterden oluştuğunu göstermektedir. Tırnak içerisinde bulunan ifadeler ise metni göstermektedir. Bu üç etiket değerinin vereceği bilgiler ışığında haberleşme ünitesi datayı geniş alan networkundan dar alan networkuna uygular ve protokolden bağımsız olarak sayaç veya uç birim datasını sisteme aktarmış olur.

2.1.2 Programlanmış Komut Dizileri Yapısı

Bu haberleşme yapısında Head-end periyodik olarak okumak istediği sayacı veya uç birim için haberleşme ünitesine EUD (Etiket – Uzunluk – Değer) yapısı ile komut dizileri programlayabilir . Bu sistem sayaç veya uçbirimin protokolden bağımsız periyodik olarak okunmasına olanak sağlar. Acil olmayan periyodik okumalarda bu metod kullanılır . Uç birimin yüksek adetlere çıkması halinde geniş alan networkunu sayaç okuma süresini bekletmediği için daha efektif olduğu görülmüştür.

2.1.2.1 Programlanmış Komut Dizileri Yapısına Örnek-EK…

	LOCAL AREA NETWORK	**WIDE AREA NETWORK**
		Save1BaudChange,9,"300,7,e,1"
<	/?! [CR][LF]	Save1Write,5,"/?![CR][LF]"
		Save1Wait,3,"500"
>	/AEL4<1>AEL.MF.14 [CR][LF]	
<	[ACK] 041 [CR][LF]	Save1Write,6,"[ACK] 041 [CR][LF]"
		Save1Wait,3,"500"
>	[ACK]	
		Save1BaudChange,10,"4800,7,e,1"
<	[SOH] R2 [STX] 0.0.0() [ETX]P	Save1Write,13,"[SOH] R2 [STX] 0.0.0() [ETX]P"

		Save1Wait,3,"200"
>	[STX] 0.0.0(00000002) [ETX]0	
<	[SOH] R2 [STX] 0.9.2() [ETX][	Save1Write,13,"[SOH] R2 [STX] 0.9.2() [ETX]["
		Save1Wait,3,"200"
>	[STX] 0.9.2(13-12-12) [ETX];	
<	[SOH] B0 [ETX]q	Save1Write,5,"[SOH] B0 [ETX]q"
		Save1Wait,3,"500"
>	[ACK]	
		Save1PeriodDakika,4,"1440"

Yukarıdaki örnekte görülebileceği gibi Programlanmış Komut Dizileri yapısında Etiket değerli Save1BaudChange, Save1Write, Save1Wait, Save1PeriodDakika şeklindedir. Bu etiket değerleri geniş alan networkunda hexadesimal notasyonda olacaktır. Uzunluk kendisinden sonra gelecek olan metnin kaç karakterden oluştuğunu göstermektedir. Tırnak içerisinde bulunan ifadeler ise metni göstermektedir. Bu üç etiket değerinin vereceği bilgiler ışığında haberleşme ünitesi datayı geniş alan networkundan dar alan networkuna uygular ve protokolden bağımsız olarak sayaç veya uç birim datasını sisteme periyodik olarak aktarmasını sağlar. Bu örnekte haberleşme ünitesi kendisine bağlı olan uç birimi günde bir defa yani 1440dakikada bir okuyup kendisine herhangi bir talep gelmeden kendiliğinden periyodik olarak datasını sisteme kaydettirecektir. Haberleşme ünitesi Head-End'e geldiğinde Sayaç Marka Seri numarası , Haberleşme Ünitesi Marka Seri numarası bilgisi ile birlikte okumuş olduğu veri bütününü sisteme kayıt edecektir.

Sayaç Marka, Sayaç SeriNo, Haberleşme Ünitesi Marka, Haberleşme Ünitesi SeriNo, Data

Yukarıda bahsi geçen 2 metod ile çift yönlü olarak markadan ve protokolden bağımsız sayaç veya diğer uç birimlerin optimum yollardan ekonomik şekilde haberleşmesi mümkün hale gelmektedir. Head-End yazılımı datayı kendi üzerine kaydedecek herhangi bir değişiklik yapmayacaktır .

2.2 Head-End 'in Sayaç Veya UçBirimlere Ulaşma Metodları

Haberleşme ünitelerinin devreye alınması aşamasında elterminalleri ile hangi haberleşme sistemine hangi sayaç veya uçbirimin tanımlandığı bilgisi girilir. Bu bilgiler ID Server'da depolanır.

ID SERVER			
Uç Birim Seri No	Uç Birim Marka	Hab. Ünitesi Seri No	Hab. Ünitesi Marka
12345678	Makel	87654321	Desimal
12345679	Makel	87654321	Desimal
12345680	Makel	87654321	Desimal
12345681	Makel	87654321	Desimal

ID Server UçBirim Seri No, Uç Birim Marka, Haberleşme Ünitesi Seri No, Haberleşme Ünitesi Marka bilgilerini el terminali sayesinde ayrı bir tabloda tutar. Bir haberleşme ünitesine bir adet uç birim bağlanabileceği gibi birdan fazla uç birim de bağlanabilir. Head-End herhangi bir sayacın verisine ulaşmak istediğinde ID Server'a başvurur ve

aramış olduğu uç birimin modemine ulaşır. Modemler enerji verildiklerinde kendi güncel IP'lerini IP Server'ına kendi marka ve seri numarası bilgileri ile birlikte ulaştırır. Head-End tarafından ilgili modeme ulaşılmak istendiğinde IP Server'dan güncel IP bilgisi talep edilir, ilgili yetki alınır ve IP bilgisine bu şekilde ulaşılmış olur. Bu IP Server'ı gelecekte static IP alınamaması durumları için kullanılmakta olup EUD yapısı ile IP'sini güncelleyebilecektir.

Aşağıdaki örnekte olduğu gibi.

IP SERVER		
Hab. Ünitesi Seri No	Hab. Ünitesi Marka	IP
87654321	Desimal	178.243.124.88

GuncelIP,31,"Desimal,12345678,178.243.124.88"

Bu işlemin yapılabilmesi için öncelikle IP güncelleme yetkisinin alınması ön şartı aranmaktadır.

2.3 Yetkilendirme Metodları

Yapılan tüm işlemler yetkiye tabidir. Sayacı okumak, programlamak, açme kesme komutu icra etmek, IP güncellemek farklı seviyelerde yetkiye tabidir. Okuma için her işlemden önce yetki alınmasına gerek yoktur, okuma dışındaki yetkiler kısa bir zaman dilimi için alınır, periyod tamamlandığında yetki tekrar okuma yetkisi seviyesine düşer.

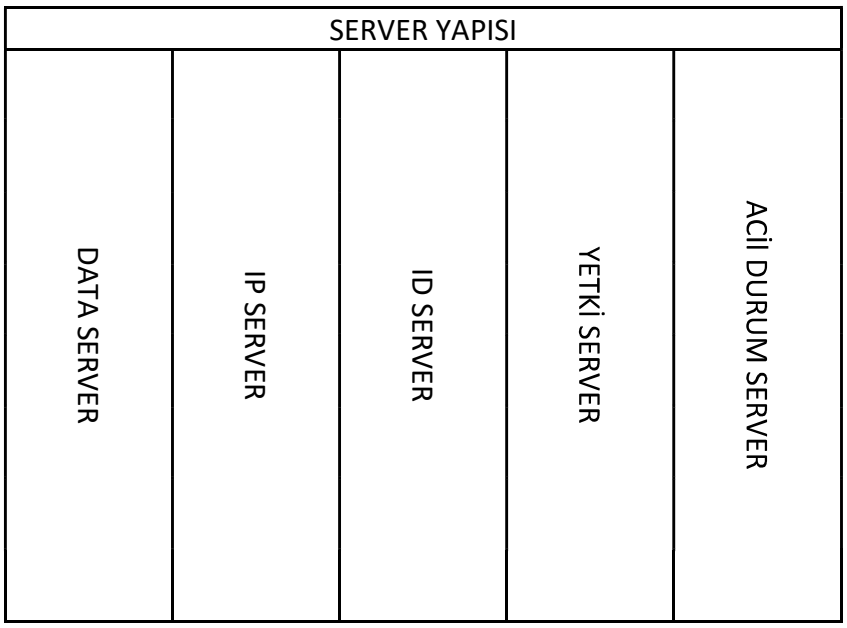
YETKİ SERVER	
Açıklama	Yetki Seviyesi
1	Okuma
2	Tedaş Parametre Güncelleme
3	Açma Yetkisi
4	Kesme Yetkisi

2.4 Acil Durum Server

Haberleşme ünitelerinin zaman kritik işlemleri Head-End'e iletmesi için ayrılmış portudur . Enerji gitmesi gibi zaman kritik olan beklemeye tahammülü olmayan işlemler bu port vasıtasla öncelikli olarak Head-End'e ulaşır ve işlemlerini yürütür.

2.5 Server Yapıları

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



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 Akıllı Şebekeler sistemleri 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 tüketim durumu
- Üretim tarihi, (model yılı)

- ETSO kodu
- Sayaç ID
- GF kodları

2.2.2. Tahakkuka esas veriler

- Toplam enerji endeksleri (aktif, endüktif ve kapasitif reaktif değerler)
- Tarife dilimleri için değerler (T1-T4)
- En yüksek talep gücü

Ölçüm noktasının çift yönlü olmasına göre bu değerler iki yönde de alınacaktır

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
- Gerilim ve akım uyarı adetleri
- Manyetik müdahale uyarıları
- FF kodları

2.2.4. Yük profili

- Belirli bir zaman aralığındaki yük profili verisi
- En son 24 saatlik yük profili verisi
- Bütün yük profili verisi

2.3. Genel Veri İşleme

2.3.1. Genel fonksiyonlar

Head-End yazılımı asgari olarak aşağıdaki fonksiyonları yerine getirebilmelidir:

- Uzaktan sayaç okuma,
- Uzaktan sayaç açma/kesme,
- Faturalamaya esas endeks değerlerinin oluşturulabilmesi,
- Uzaktan hata raporlama (sayaç hatası ve/veya varsa toplayıcı ile diğer iletişim ekipmanı hataları),
- Sayaçların 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 bellenim (firmware) güncelleme işlemleri

2.3.2. Diğer Fonksiyonlar

- Sistemde üretilip veri tabanı ortamında kayıt altına alınan iş emirleri için, Ölçü Noktalarının tanımlanmasında oluşturulan gruplar bazında, grup bilgisini içeren müteselsil işlem numarası üretilmeli, ilgili operatörün ekranında görsel ve sesli alarm verilmeli, gerektiğinde yetkili personel tarafından tekrar görüntülenebilmeli ve matbu olmayan düz beyaz kâğıda basılabilmelidir.
- 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.
- 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 yapılabilmelidir. 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.

2.4. Akıllı Şebeke Sistemleri ile İletişim

Head end yazılımı elektrik dağıtımında kullanılan diğer akıllı şebeke sistemlerinin aşağıdaki ana başlıklardaki görevleri 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 bilgiler bir sonraki bölümde 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 konfigure 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 yapılabilmelidir. Doğrulama kriterleri tanımlanabilir, ölçü noktası grupları ve ölçü noktası bazında seçilebilir olmalıdır. 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.

MASS Protokolü

MASS Haberleşme Protokolü

Table of contents:

- Protokol Tanıtımı
  - Protokol Genel Yapısı
    - Örnek Mesaj
    - Örnek Mesaj
    - Örnek Mesaj
    - Veri Tipleri
- Tanımlar ve Kısaltmalar
- CRON
  - CRON Nedir?
  - CRON Yapısı
  - Değer Aralıkları
  - Özel karakterlerin anlamı
  - Örnekler
  - MQTT
- MQTT
  - Hizmet Kalitesi Tasarımı (QoS)
  - Topicler
- TCP/IP
- REST API
- Header
  - Başlık Formatı
- ACK
  - Çalışma zamanı
  - Çalışma şekli
    - Push
    - Pull
  - Mesaj Formatları
    - Başarılı ACK paketi
    - Başarısız ACK paketi
- Tanıtım
- Identification
  - Çalışma zamanı
  - Çalışma şekli
    - Push
    - Pull
  - Mesaj Formatları

    - Identification talebi
    - Identification cevabı
    - Özel Durumlar
- Nabız
- Heartbeat
    - Çalışma zamanı
    - Çalışma şekli
        - Push
        - Pull
    - Mesaj Formatları
        - Heartbeat paketi
- Alarm
    - Çalışma Zamanı
    - Çalışma Şekli
        - Push
        - Pull
    - Mesaj Formatları
        - Alarm Paketi
    - Alarm Türleri
    - Alarm Mesajları
- Bildirimler
    - Çalışma zamanı
    - Çalışma şekli
        - Push
        - Pull
    - Mesaj Formatları
        - add talebi
        - remove talebi
        - list talebi
        - list cevabı
- Bildirim Tanımlama
    - Çalışma Zamanı
    - Çalışma Şekli
        - Push
        - Pull
    - Mesaj Formatları
        - Bildirim Tanımlama Paketi
- Bildirim Silme

- Çalışma Zamanı
- Çalışma Şekli
  - Push
  - Pull
- Mesaj Formatları
  - Bildirim Silme Paketi
- Bildirim Listeleme
  - Çalışma Zamanı
  - Çalışma Şekli
    - Push
    - Pull
  - Mesaj Formatları
    - Bildirim Listeleme Paketi
    - list talebi
    - list cevabı
- Push Alarm Bildirimi
  - Çalışma Zamanı
  - Çalışma Şekli
    - Push
    - Pull
  - Mesaj Formatları
    - Alarm Paketi
  - Alarm Türleri
  - Alarm Mesajları
- Alarm & Bildirim Kodları
  - Alarm Türleri
  - Alarm & Bildirim Kodları
- Log
- Log
  - Çalışma zamanı
  - Çalışma şekli
    - Push
    - Pull
  - Mesaj Formatları
    - log talebi
    - log cevabı
- Configuration
  - Çalışma zamanı

- Çalışma şekli
  - Push
  - Pull
- Mesaj Formatları
  - configuration talebi
  - Ölçüm Cihazı Ekleme
  - Ölçüm Cihazı Kaldırma
- Reset
- Reset
  - Çalışma zamanı
  - Çalışma şekli
    - Push
    - Pull
    - Zamanlanmış Çalışma
  - Mesaj Formatları
    - reset talebi
- Firmware Güncelleme
- Firmware Güncelleme
  - Çalışma zamanı
  - Çalışma şekli
    - Push
    - Pull
  - Mesaj Formatları
    - firmwareUpdate talebi
- Readout
  - Çalışma zamanı
  - Çalışma şekli
    - Push
    - Pull
  - Mesaj Formatları
    - readout talebi
    - readout cevabı
- Su Sayacı
  - Çalışma zamanı
  - Çalışma şekli
    - Push
    - Pull
  - Mesaj Formatları

        - wmbus_water talebi
        - wmbus_water cevabı
- Yük Profili
    - Çalışma zamanı
    - Çalışma şekli
        - Push
        - Pull
    - Mesaj Formatları
        - profile talebi
        - profile cevabı
- Yazma
    - Çalışma zamanı
    - Çalışma şekli
        - Push
        - Pull
    - Mesaj Formatları
        - write 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
- 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 Ekle (OBIS Listesi)
    - 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
- Yönerge Sil
  - Çalışma Zamanı
  - Çalışma Şekli
    - Push
    - Pull
  - Mesaj Formatı
    - list talebi
- Genel
- Uzun okuma paketi
- Programlama Modunda Okuma
- Doküman Değişiklik Tarihçesi
  - Versiyon 1.2
  - Versiyon 1.1
  - Versiyon 1.0

On this page

Protokol Tanıtımı

Görevlendirme Hayen Teknoloji

Görevlendirme Nar Sistem Teknoloji

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. Her iki mesaj yönününde kendisine ait 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","requestI
```

> ⚠ **ÖNEMLİ**
>
> `JSON` mesajının içeriğinin sıralaması önemli değildir. `JSON` içerisindeki veriler rastgele sıralamada gelebilirler

Veri Tipleri

Veri Tipi	Açıklama	Örnek
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 saat formatı. (YYYY-MM-DD HH:mm:ss)	2021-07-30 16:41:58
time	ISO 8601 standartında saat formatı. (HH:mm:ss)	16:41:58
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

Görevlendirme Hayen Teknoloji

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 yayın kullanılan bir veri yapısı türü.
Pull	pull	Haberleşme Ünitesine yapılan taleple mesaj gönderim yönetimidir.
Push	push	Haberleşme Ünitesinin herhangi bir talep olmadan merkezi yazılıma mesaj gönderim yöntemidir.
OBIS	Object Identification System	

Tanım veya Kısaltma	İngilizce	Açıklama
Readout	readout	
Yük Profili	load profile	
İletişim Tipi	communication type	Yapılan veri alış verişinin -iletişimin- zaman yönünden tipidir. Senkron (eşzamanlı) veya asenkron (eşzamanlı olmayan) olabilir.
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. International Mobile Subscriber Identity
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.

Tanım veya Kısaltma	İngilizce	Açıklama
RS-232	RS-232	RS-232
RS-485	RS-485	RS-485

On this page

CRON

Görevlendirme Hayen Teknoloji

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

```
┌──────────────── dakika (0 - 59)
│ ┌──────────────── saat (0 - 23)
│ │ ┌──────────────── gün (1 - 31)
│ │ │ ┌──────────────── ay (1 - 12)
│ │ │ │ ┌──────────────── haftanın günü (1-7) (Pazartesi'den Pazar'a;
│ │ │ │ │                                MASS protokolünde 0 ifadeside Pazar
│ │ │ │ │                                gününü temsil eder, zorunlu değildir.)
│ │ │ │ │
* * * * *
```

Değer Aralıkları

Alan	İzin verilen değer aralığı	İzin verilen özel karakterler
Dakika	0-59	`*` `,` `-` `/`

Alan	İzin verilen değer aralığı	İzin verilen özel karakterler
Saat	0-23	`*` `,` `-` `/`
Gün	1-31	`*` `,` `-` `/` `L`
Ay	1-12	`*` `,` `-` `/`
Haftanın günü	0-7	`*` `,` `-` `/` `L`

Özel karakterlerin anlamı

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

Karakter	Anlamı	Örnek
`*`	Bulunduğu alanın tüm değerlerini kapsar.	`* * * * *` (Her dakika çalışır.)
`,`	Bulunduğu alanda ve anlamına gelerek değerleri ifade eder.	`0,15,30,45 * * * *` (Her saatin 15, 30, 45. dakikaları ile saat başında çalışır.)
`-`	Bulunduğu alanda verilen iki değer aralığında çalışır.	`* * * * 1-5` (Sadece hafta içi çalışır.)
`/`	Bulunduğu alanda verilen değerin, `/` karakterinden sonra verilen değer periyodunda çalıştırılmasını sağlar.	`*/15 * * * *` (Her 15 dakikada bir çalışmayı sağlar. Saatin 15, 30, 45. dakikaları ile saat başında çalışır.)

Karakter	Anlamı	Örnek
`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
`* * * * *`	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.

MQTT

MASS Protokol Veri Alış Veriş Türleri - MQTT

On this page

MQTT

MASS Protokolü kapsamında MQTT haberleşme yönteminde kullanılacak, MQTT versiyonu 5.0'dır.

Haberleşme ünitelerinin ve sunucunun abone olduğu (subscribe) ve yayın yaptığı (publish) belirli topicler mevcuttur.

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 ulaşıp, 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 olacağı topicler:

Topic	Örnek	Açıklama
/flagKodu+seriNumarası	/ABC1234567890	Genel amaçlı olarak haberleşme ünitesine gönderilecek mesajlar için kullanılır.

Topic	Örnek	Açıklama
/flagKodu+seriNumarası/fonksiyonAdı	/ABC1234567890/configuration	Protokol kapsamında ki her bir fonksiyon için bu kanal gereklidir. Fonksiyonların sayfalarında bilgi mevcuttur.
/flagKodu+seriNumarası/response	/ABC1234567890/response	Protokol kapsamında gönderilen fonksiyonun cevabı için bu kanal gereklidir.

Her haberleşme ünitesinin standart olarak yayın yapacağı topic şu şekildedir. Bu topicler haberleşmeyi ilk başlatan taraf haberleşme ünitesi olduğunda kullanılacaktır:

- /fonksiyonAdı

Her haberleşme ünitesinin standart olarak abone olacağı topic şu şekildedir. Haberleşme merkezi sunucusu, haberleşme ünitesine bu topic üzerinden ulaşacaktır.:

- /flagKodu+SeriNo

Haberleşme üniteleri, haberleşme merkezi sunucusundan gelen mesajlara cevap dönerken aşağıdaki topic yapısını kullanacaklardır.

- /functionName/flagKodu+SeriNo

TCP/IP

MASS Protokol Veri Alış Veriş Yöntemlerinden TCP/IP yönteminde soket bağlantısı üzerinden haberleşme üniteleri ile asenkron bir iletişim sağlanacaktır.

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 iletecektir.

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.

On this page

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
device.flag	string(3)	Zorunlu	Haberleşme ünitesinin marka flag kodu.
device.serialNumber	string(15)	Zorunlu	Haberleşme ünitesinin 15 karakterli seri numarası
function	string	Zorunlu	Kullanılan protokol fonksiyonu ismi

Parametre	Veri Tipi	Zorunluluk	Açıklama
referenceId	string	Zorunlu	Haberleşme merkezi yazılımı ile haberleşme ünitesi arasında gerçekleştirilen her bir iletişim için benzersiz olan ID bilgisi. GUID/UUID olarak üretilecektir.
streaming	bool	Opsiyonel	Mevcut mesajın sonrasında gönderilmeyi bekleyen başka mesaj olup, olmamasıyla alakalı işaret parametresi. Eğer `true` ise gönderilmeyi bekleyen başka mesaj mevcut, `false` ise başka mesaj yok. Eğer header içerisinde yok ise `false` anlamı taşımaktadır.
packageNo	byte	Opsiyonel	Parçalı mesaj gönderimlerinde mevcut paketin sıra numarası. Eğer header içinde yok ise mesajın tek pakette iletildiği anlamına gelmektedir.
encryption	string	Opsiyonel	Gönderilen mesajın `request` alanı için şifrelemek için kullanılan algortima bilgisi. Eğer yok ise şifreleme yok anlamına gelmektedir.
compression	string	Opsiyonel	Mesajın `request` alanı için kullanılan veri sıkıştırma algortiması. Eğer header içinde yok ise veri sıkıştırması yapılmamıştır.

On this page

ACK

Görevlendirme Hayen Teknoloji

Görevlendirme Nar Teknoloji

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

Parametre	Veri Tipi	Zorunluluk	Açıklama
response.failCode	int	Zorunlu	Oluşan hatanın protokolde tanımlı kodu. Detaylı bilgi için Hata Kodları
response.failDescrition	string	Opsiyonel	Oluşan hatanın açıklaması.

On this page

Tanıtım

Identification

Görevlendirme Hayen Teknoloji

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, haberleşme ünitesi üzerinde bulunan `"registered": true` işaretini ayarlayarak bu paketin, enerji kesintileri sonrasında tekrar tekrar gönderilmesini engeller.
3. Haberleşme ünitesi, `"registered": true` işareti değişikliğini uyguladıktan sonra sunucuya `ACK` gönderir.

Pull

1. Haberleşme merkezi yazılımı, haberleşme ünitesinden `Identification` talep edec.
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,
  "communicationInterfaces": [
    {
      "id": 1,
      "type": "gsm",
      "imei": "123456789012345",
      "phoneNumber": "5012345678",
      "ip": "123.45.68.9",
      "port": 3030,
      "apn": {
        "user": "osos",
        "pwd": ""
      },
      "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 `true`; tanıtamamış ise `false`
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

Parametre	Veri Tipi	Zorunluluk	Açıklama
daylightSaving	bool	Zorunlu	Haberleşme ünitesinin güncel zaman bilgisi için gün ışığından yararlanma aktif ise `true`; pasif ise `false`
timezone	string	Zorunlu	Haberleşme ünitesinin güncel zaman bilgisi için bulunduğu zaman dilimi
restartPeriod	int	Zorunlu	Haberleşme ünitesinin kendisini otomatik olarak restart etmesi için gerekli periyot. Süre saat cinsindendir. Eğer `0` ise bu özellik kapalıdır.
ntp.server	string	Zorunlu	Haberleşme ünitesinin zaman saatini güncellemek için kullanacağı sunucu adresi.
ntp.port	string	Zorunlu	Haberleşme ünitesinin zaman saatini güncellemek için kullanacağı sunucu port bilgisi.
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.

Parametre	Veri Tipi	Zorunluluk	Açıklama
retryCount	int	Zorunlu	Haberleşme ünitesinin mesajı sunucuya göndermek için tekrar yapacağı deneme sayısı.
maxPackageSize	int	Opsiyonel	Haberleşme ünitesinin desteklediği maksimum paket boyutu
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 Takvimsel Okuma Listesi bölümünde açıklanmıştır.

`servers` nesnesi

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

| 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 headend sunucusunun udp port bilgisi. |

`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	string	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)

`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
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`

Parametre	Veri Tipi	Zorunluluk	Açıklama
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 `true`, değil ise `false`
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.

On this page

Nabız

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.

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

On this page

Alarm

Görevlendirme Hayen Teknoloji

Haberleşme ünitesi veya bağlı sayaçlarında oluşan alarm bilgilerinin sunucuya anında iletilmesini sağlayan fonksiyondur.

Çalışma Zamanı

Haberleşme ünitesinde veya bağlı sayacında tetikleyici bir alarm oluştuğunda otomatik olarak tetiklenir.

Çalışma Şekli

Push

1. Haberleşme ünitesi oluşan alarmları haberleşme merkezi yazılımına gönderir.
2. Haberleşme merkezi yazılımı ise haberleşme ünitesine bu bilgileri aldığına dair `ACK` gönderir.

> **ÖNEMLİ**
>
> Eğer haberleşme ünitesi `ACK` mesaj almaz ise, uyarı haberleşme merkezi yazılımına ulaşmamış kabul edilecektir.

Pull

Bu fonksiyon için pull olarak çalışma desteklenmemektedir.

Mesaj Formatları

Alarm Paketi

```
{
  "device": {
    "flag": "XYZ",
    "serialNumber": "ABCXYZ001"
  },
  "function": "alarm",
  "messageStatus": "success|fail",
  "referanceNo": "ABC123XYZ",
  "streaming": true|false,
  "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"
    }
  ]
}
```

Alarm Türleri

Haberleşme ünitesi tarafından merkezi yazılıma gönderilebilecek alarm türleri aşağıdaki tabloda belirtilmiştir.

Tür	Kod	Açıklama

Tür	Kod	Açıklama
Bildirim	info	Haberleşme ünitesinin bildirim mesajlarını gönderiminde kullanılacak alarm türü.
Uyarı	alarm	Haberleşme ünitesinin uyarı mesajlarını gönderiminde kullanılacak alarm türü.
Hata	danger	Haberleşme ünitesinin hata mesajlarını gönderiminde kullanılacak alarm türü.

Alarm Mesajları

Kod	Tür	Açıklama
1	alarm	Röle söküldü.
2	alarm	Sayaç kapağı açıldı. (Sayaç bilgisi ile birlikte.)
3	alarm	Enerji kesintisi.
4	info	Enerji geldi.
5	danger	Sayaç okunamıyor. (Sayaç bilgisi ile birlikte.)
6	alarm	Yetkisiz bir IP'den erişim. (IP bilgisi ile birlikte.)
7	info	Enerji kesintisi algılama devresi bozuk.
8	info	GPRS modül ayarlama hatası.
9	alarm	Haberleşme ünitesi klemens kapağı açık. Cihaz çalışmaya başladığında kapak açıksa gönderilir.
10	alarm	Haberleşme ünitesi klemens kapağı açıldı. Kapak açıldığı anda gönderilir.
12	alarm	Sinyal seviyesi düşük. (Seviye değeri ile birlikte.)

On this page

Bildirimler

Görevlendirme Nar Teknoloji

Sayaç sahipleri bazı durumlarda sayaçların ölçtüğü bazı değerlerin belirli bir seviye aralığının dışına çıktığından haberdar olmak isteyebilirler. Bu gibi durumlarda haberleşme ünitemiz headend sunucusuna bir `notification` gönderebilir.

Bu yazıda bu bildirimlerin haberleşme ünitesi üzerinde tanımlanmasını sağlayan komutları inceleyeceğiz.

Çalışma zamanı

`notification` fonksiyonu haberleşme ünitesi tarafından başlatılan bir `push` fonksiyondur. Ancak bu bildirimin zamanını belirleyen komutlar sunucu tarafından belirlenir. Sunucunun göndereceği bu komutlar ise `push` komutlarıdır.

Çalışma şekli

Sunucu `add` komutu ile haberleşme ünitesine bir `notification` tanımlar, `remove` ile bir `notification`ı haberleşme ünitesinden siler. `list` komutu ile haberleşme ünitesine tanımlanmış tüm `notification`ları listeler

Eğer talep komutunda `device` alanı boş bırakılırsa yapılacak işlem haberleşme ünitesi cihazının altındaki tüm sayaçlar için geçerli olacaktır.

Push

1. Haberleşme Ünitesi cihazı üzerindeki `notification`larda bir değişiklik olduğunda `push` yöntemi ile sunucuya gönderir.
2. Sunucu bu mesajı aldığına dair `ack`'yı haberleşme ünitesine gönderir.

Pull

`add`, `remove` ve `list` komutları sunucunun başlatabileceği komutlardır. `add` ve `remove` komutlarını alan haberleşme ünitesi bir ACK döner. `list` komutuna ise `ack` dönmez çünkü tanımlanmış bildirim listesini dönecektir.

1. Sunucu yazılımı bu komutları haberleşme ünitesi cihazına gönderir.
2. Haberleşme ünitesi isteği aldığına dair ACK'yı sunucuya gönderecektir
3. Sunucu üzerinde başka komut yok ise sunucu bağlantıyı kapatmakla yükümlüdür.
4. Daha sonra Haberleşme ünitesi cihazı belirtilen işlemi gerçekleştirdikten sonra sunucu yazılımına işlemin sonucunu bir `notification` halinde gönderir.

Mesaj Formatları

Protokol genel formatı dahilinde haberleşme sağlanacaktır.

`add` talebi

```
{
  "device": {
    "brand": "Marka1",
    "serialNumber": "ABCXYZ001"
  },
  "function": "notification",
  "requestMethod": "sync",
  "sequenceId": "ABC123XYZ",
  "streaming": false,
  "request": {
    "device": {
      "serial": "12345678",
      "flag": "LGZ"
    },
    "operation": "add",
    "register": "32.7.0",
    "minValue": "100",
    "maxValue": "250"
  }
}
```

`remove` talebi

```
{
  "device": {
    "brand": "Marka1",
    "serialNumber": "ABCXYZ001"
  },
  "function": "notification",
  "requestMethod": "sync",
  "sequenceId": "ABC123XYZ",
  "streaming": false,
  "request": {
    "device": {
      "serial": "12345678",
      "flag": "LGZ"
    },
    "operation": "remove",
    "register": "32.7.0"
  }
}
```

`list` talebi

```
{
  "device": {
    "brand": "Marka1",
    "serialNumber": "ABCXYZ001"
  },
  "function": "notification",
  "requestMethod": "sync",
  "sequenceId": "ABC123XYZ",
  "streaming": false,
  "request": {
    "device": {
      "serial": "12345678",
      "flag": "LGZ"
    },
    "operation": "list"
  }
}
```

`list` cevabı


```
{
  "device": {
    "brand": "Marka1",
    "serialNumber": "ABCXYZ001"
  },
  "function": "notification",
  "requestMethod": "sync",
  "sequenceId": "ABC123XYZ",
  "streaming": false,
  "response": {
    "notifications": [
      {
        "device": {
          "serial": "12345678",
          "flag": "LGZ"
        },
        "register": "32.7.0",
        "minValue": "100",
        "maxValue": "300"
      },
      {
        "register": "52.7.0",
        "minValue": "100",
        "maxValue": "300"
      }
    ]
  }
}
```


Parametre	Veri Tipi	Açıklama
identification	string	Sayaç ünitesinin kimlik bilgisi
device -> serial	string	Sayaç ünitesinin seri numarası
device -> flag	string	Sayaç ünitesinin bayrak kodu
operation	string	Bildirimler ile ilgili yapılacak işlem

Parametre	Veri Tipi	Açıklama
register	string	İzlenmek istenen register adresi
minValue	string	İzlenen değerin izin verilen en düşük değeri
maxValue	string	İzlenen değerin izin verilen en yüksek değeri

Bildirim Tanımlama

Görevlendirme Hayen Teknoloji Görevlendirme Nar Teknoloji

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 `notification` - `add` komutu gönderir.
2. Haberleşme ünitesi isteği aldığına dair haberleşme merkezi yazılımına `ACK` mesajı gönderir.

> **DİKKAT**
>
> Sistem Bildirimleri sayfasında belirtilen alarm kodlarının cihaza tanımlanması/kaldırılması mümkün değildir.

> **DİKKAT**
>
> Aynı alarm kodundan sadece bir adet tanımlama yapılabilir.

Mesaj Formatları

Bildirim Tanımlama Paketi

```
{
  "device": {
    "brand": "Marka1",
    "serialNumber": "ABCXYZ001"
  },
  "function": "notification",
  "requestMethod": "sync",
  "referenceId": "ABC123XYZ",
  "streaming": false,
  "request": {
    "operation": "add",
    "notifications": [
      {
        "source": "device",
        "alarmCode": 101,
        "type": "range",
        "period": "0 0/5 * * * ?",
        "minValue": 7
      }
    ]
  }
}
```

Parametre	Veri Tipi	Zorunluluk	Açıklama
source	string	Zorunlu	Haberleşme ünitesine tanımlanacak alarm/bildirimler için `device`, ölçüm cihazlarına tanımlanacak alarm/bildirimler için `meter` kullanılacaktır.
alarmCode	int	Zorunlu	Alarm ve Bildirim Kodları sayfasında bulunan ve modeme daha önce tanımlanmamış opsiyonel bildirim kodları kullanılacaktır.
type	string	Zorunlu	Alarmın tetiklenme tipi. `change` bir değer, bir önceki değerden farklı ise; `range` verilen değer için bir aralık ya da küçük/büyük kontrolü yapılacağı zaman kullanılabilir.

Parametre	Veri Tipi	Zorunluluk	Açıklama
period	string	Opsiyonel	Alarma sebep olacak durumun kontrol periyodu. CRON olarak tanımlanmaktadır. Eğer `period` yok ise, alarma sebep olacak durum gerçekleştiğinde, alarm tetiklenir.
minValue	int	Opsiyonel	Alarma sebep olacak durumun kontrolünde kullanılacak minimum değer. Sadece alarm `type:range` is kullanılabilir. Eğer `type:range` iken kullanılmaz ise `maxValue` zorunlu olarak kullanılmalıdır.
minValue	int	Opsiyonel	Alarma sebep olacak durumun kontrolünde kullanılacak maksimum değer. Sadece alarm `type:range` is kullanılabilir. Eğer `type:range` iken kullanılmaz ise `minValue` zorunlu olarak kullanılmalıdır.

On this page

Bildirim Silme

Görevlendirme Hayen Teknoloji Görevlendirme Nar Teknoloji

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 `notification` - `remove` komutu gönderir.
2. Haberleşme ünitesi isteği aldığına dair haberleşme merkezi yazılımına `ACK` mesajı gönderir.

> **DİKKAT**
>
> Sistem Bildirimleri sayfasında belirtilen alarm kodlarının cihaza tanımlanması/kaldırılması mümkün değildir.

Mesaj Formatları

Bildirim Silme Paketi

```
{
  "device": {
    "brand": "Marka1",
    "serialNumber": "ABCXYZ001"
  },
  "function": "notification",
  "requestMethod": "sync",
  "referenceId": "ABC123XYZ",
  "streaming": false,
  "request": {
    "operation": "remove",
    "filter": [
      {
        "source": "device",
        "alarmCode": 101
      }
    ]
  }
}
```

Parametre	Veri Tipi	Zorunluluk	Açıklama
source	string	Zorunlu	Haberleşme ünitesine tanımlanacak alarm/bildirimler için `device`, ölçüm cihazlarına tanımlanacak alarm/bildirimler için `meter` kullanılacaktır.
alarmCode	int	Zorunlu	Alarm ve Bildirim Kodları sayfasında bulunan ve modeme tanımlanmış opsiyonel bildirim kodları kullanılacaktır.

On this page

Bildirim Listeleme

Görevlendirme Hayen Teknoloji Görevlendirme Nar Teknoloji

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

Mesaj Formatları

Bildirim Listeleme Paketi

Protokol genel formatı dahilinde haberleşme sağlanır.

`list` talebi

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

`list` cevabı

```
{
  "device": {
    "flag": "XYZ",
    "serialNumber": "0123456789ABCDE"
  },
  "function": "notification",
  "referenceId": "3d0b242e-1866-4a41-a8ca-1372f1b34ab7",
  "response": {
    "notifications": [
      {
        "source": "device",
        "alarmCode": 101,
        "type": "range",
        "period": "0 0/5 * * * ?",
        "minValue": 7
      }
    ]
  }
}
```

On this page

Push Alarm Bildirimi

Görevlendirme Hayen Teknoloji Görevlendirme Nar Teknoloji

Haberleşme ünitesi veya bağlı ölçüm cihazlarına oluşan alarm bilgilerinin sunucuya anında iletilmesini sağlayan fonksiyondur.

Çalışma Zamanı

Haberleşme ünitesinde veya bağlı ölçüm cihazında tetikleyici bir alarm oluştuğunda otomatik olarak çalışır.

Çalışma Şekli

Push

1. Haberleşme ünitesi oluşan alarmları haberleşme merkezi yazılımına gönderir.
2. Haberleşme merkezi yazılımı ise haberleşme ünitesine bu bilgileri aldığına dair `ACK` gönderir.

> **ÖNEMLİ**
>
> Eğer haberleşme ünitesi `ACK` mesaj almaz ise, uyarı haberleşme merkezi yazılımına ulaşmamış kabul edilecektir.

Pull

Bu fonksiyon için pull olarak çalışma desteklenmemektedir.

Mesaj Formatları

Alarm Paketi

```
{
  "device": {
    "flag": "XYZ",
    "serialNumber": "ABCXYZ001"
  },
  "function": "alarm",
  "messageStatus": "success|fail",
  "referenceId": "ABC123XYZ",
  "streaming": true|false,
  "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"
    }
  ]
}
```

Alarm Türleri

Haberleşme ünitesi tarafından merkezi yazılıma gönderilebilecek alarm türleri aşağıdaki tabloda belirtilmiştir.

Tür	Kod	Açıklama

Tür	Kod	Açıklama
Bildirim	info	Haberleşme ünitesinin bildirim mesajlarını gönderiminde kullanılacak alarm türü.
Uyarı	alarm	Haberleşme ünitesinin uyarı mesajlarını gönderiminde kullanılacak alarm türü.
Hata	danger	Haberleşme ünitesinin hata mesajlarını gönderiminde kullanılacak alarm türü.

Alarm Mesajları

Kod	Tür	Açıklama
1	alarm	Röle söküldü.
2	alarm	Ölçüm cihazı kapağı açıldı. (Ölçüm cihazı bilgisi ile birlikte.)
3	alarm	Enerji kesintisi.
4	info	Enerji geldi.
5	danger	Ölçüm cihazından okunamıyor. (Ölçüm cihazı bilgisi ile birlikte.)
6	alarm	Yetkisiz bir IP'den erişim. (IP bilgisi ile birlikte.)
7	info	Enerji kesintisi algılama devresi bozuk.
8	info	GPRS modül ayarlama hatası.
9	alarm	Haberleşme ünitesi klemens kapağı açık. Cihaz çalışmaya başladığında kapak açıksa gönderilir.
10	alarm	Haberleşme ünitesi klemens kapağı açıldı. Kapak açıldığı anda gönderilir.
12	alarm	Sinyal seviyesi düşük. (Seviye değeri ile birlikte.)

On this page

Alarm & Bildirim Kodları

Görevlendirme Hayen Teknoloji

Alarm Türleri

Haberleşme ünitesi tarafından merkezi yazılıma gönderilebilecek alarm türleri aşağıdaki tabloda belirtilmiştir.

Tür	Kod	Açıklama
Bildirim	info	Haberleşme ünitesinin bildirim mesajlarını gönderiminde kullanılacak alarm türü.
Uyarı	warning	Haberleşme ünitesinin uyarı mesajlarını gönderiminde kullanılacak alarm türü.
Hata	error	Haberleşme ünitesinin hata mesajlarını gönderiminde kullanılacak alarm türü.
Kritik	critical	Haberleşme ünitesinin kritik hata mesajlarını gönderiminde kullanılacak alarm türü.

Alarm & Bildirim Kodları

DİKKAT

Push Alarm Bildirimleri sayfasında da alarm mesajları ve kodları ile ilgili bir tablo var.

Kod	Seviy	Açıklama

Kod	Seviy	Açıklama
0	info	Hata yok.
100	info	Bağlantı kapatıldı.
101	info	Bağlantı sağlandı. (HÜ->MY)
102	info	Bağlantı sağlandı. (MY->HÜ)
103	info	Dijital girişte durum değişimi oldu. (Açıklamasında dijital girişin yeni durumu bildirilir. Örnek; DI2=1)
104	info	Enerji geldi.
105	info	Enerji var iken jenaratör kapatıldı.
106	info	Enerji yok, jenaratör besleme hattı iptal. Jenaratör devredışı
107	info	GSM şebekesi meşgul.
108	info	GSM şebekesi veri yolu kapasitesi yetersiz.
109	info	Haberleşme ünitesi meşgul.
110	info	Haberleşme ünitesi resetlendi. (Sebep: Belli bir süre ana döngüye girilmedi.)
111	info	Haberleşme ünitesi resetlendi. (Sebep: GPRS modül ayarlanırken hata oluştu.)
112	info	Haberleşme ünitesi resetlendi. (Sebep: Haberleşme ünitesi çalışırken SIM kart takıldı.)
113	info	Haberleşme ünitesi resetlendi. (Sebep: Merkezi yazılım haberleşmesi sırasında zaman aşımı oluştu.)
114	info	Haberleşme ünitesi resetlendi. (Sebep: Merkezi yazılımdan gelen komutla resetlendi.)

Kod	Seviy	Açıklama
115	info	Haberleşme ünitesi resetlendi. (Sebep: Periyodik olarak haberleşme ünitesine atılan reset.)
116	info	Haberleşme ünitesi resetlendi. (Sebep: SMS komutuyla reset atılmış.)
117	info	Haberleşme ünitesi resetlendi. (Sebep: Yazılım güncellemesi yapılırken hata oluştu.)
118	info	Haberleşme ünitesi resetlendi. (Sebep: Yeni yazılım yüklendi.)
119	info	Haberleşme ünitesi resetlendi. (Sebep: Yeni yazılım yüklendikten sonra yazılımın ilk defa çalışıp onay için kendine reset atması)
120	info	Haberleşme ünitesi ölçüm cihazları konfigürasyonu güncellendi.
121	info	Yeni yazılım verisi sunucudan alındı.
122	info	Yeni yazılım başarıyla yüklendi.
123	info	İletişim dondu.
124	info	Jeneratör çalıştı.
125	info	Mesaj başarıyla gönderildi.
126	info	Ölçüm cihazı durumu.
127	info	S19 (hex) dosyasında checksum hatası varsa oluşturulur.
128	info	Ölçüm cihazı meşgul.
129	info	SMS komutuyla merkezi yazılım sunucu IP ve port numarası değiştirilmiş. Açıklama kısmında yeni verilen IP numarsı, port numarası ve komutu gönderen GSM numarası belirtilir.

Kod	Seviy	Açıklama
130	info	Soketten veri gönderilemiyor. Hata açıklaması kısmında veri gönderilemeyen soketin numarası gönderilir.
131	info	Sunucu tamam
132	info	Tüm haberleşme soketleri kapatılırken zaman aşımı oluştuğunda atılan reset
300	warning	Bağlantı kurulamadı.
301	warning	Bağlı ölçüm cihazı yok.
302	warning	Enerji kesintisi oldu.
303	warning	Enerji kesintisi oluşmuş ama enerji gelmeye devam ediyor, enerji kesintisi algılama devresi bozuk olabilir.
304	warning	Haberleşme ünitesi hafızası yetersiz. (Hafıza miktarı da belirtilmeli.)
305	warning	Haberleşme ünitesi klemens kapağı açık. Haberleşme ünitesi çalışmaya başladığında kapak açıksa gönderilir.
306	warning	Haberleşme ünitesi klemens kapağı açıldı. Kapak açıldığı anda gönderilir.
307	warning	Haberleşme ünitesi resetlendi. (Sebep: Anlık enerji gidip gelmelerinde haberleşme ünitesinin enerji kesintisi hatasına düşmesi ve sonradan bunun yanlış hata olduğunu anlamasıyla oluşturulan reset.)
308	warning	Pano kapağı açık. Haberleşme ünitesi çalışmaya başladığında kapak açıksa gönderilir.
309	warning	Pano kapağı açıldı.
310	warning	Röle söküldü.
311	warning	Ölçüm cihazı kapağı açıldı. Açıklama kısmında ölçüm cihazı bilgisi belirtilir.

Kod	Seviy	Açıklama
312	warning	SIM kart takılı değil
313	warning	Sinyal seviyesi düşük. (Seviye değeri ile birlikte.) Hata açıklaması kısmında sinyal seviyesi gönderilir.
314	warning	Sunucudan cevap alınamadı.
315	warning	Tesisat kayıtlı değil.
316	warning	Yük profili yok
500	error	Ağ Hatası
501	error	Akış hatası
502	error	Aktif soketin hatalı değer alması durumudur. Hata açıklaması kısmında soketin aldığı hatalı değer 2 byte hex olarak gönderilir.
503	error	Bootloader'ın kendi üzerine yazmaya çalışması hatası.
504	error	Çalışan yazılım adresinden okunan değerde hata vardır. Hata açıklaması kısmı "00" olarak gönderilir.
505	error	Demand Hatası
506	error	Geçersiz parametre
507	error	Gövde kapağı hatası
508	error	GPRS modül ayarlama hatası.
509	error	GPRS modül ayarları yapılırken oluşan hatalar. Hata açıklaması kısmında hatanın hangi aşamada olduğuyla ilgili 2 byte'lık hex bir sayı gönderilir.
510	error	GSM şebeke tipi (2G/3G) ile haberleşme ünitesi GSM modülü uyumsuz

Kod	Seviy	Açıklama
511	error	Haberleşme ünitesi klemens kapağı hatası
512	error	Klemens kapağı hatası
513	error	Mikrodenetleyici flash'ına yazma hatası
514	error	Modül haberleşme hatası
515	error	OBIS hatası.
516	error	Okuma zaman aşımı.
517	error	Okunmak istenen paket numarası geçersizse bu hata oluşturulur. Hata açıklaması kısmında geçersiz olan paket numarası belirtilir.
518	error	Oturum başlatılamadı.
519	error	Paket kayıtlı değilse bu hata oluşturulur. Hata açıklaması kısmında kayıtsız olan paket numarası gönderilir.
520	error	Ölçüm cihazı okunamıyor. Ölçüm cihazı ve tesisat numaraları hata açıklamasında belirtilir.
521	error	SIM kart desteklenmiyor.
522	error	SIM kart PIN numarası hatalı.
523	error	SIM kart takılı değil.
524	error	Sorgu mantık hatası (başlangıç tarihi > bitiş tarihi vb.)
525	error	Sorgulanan ve cevabı gelen ölçüm cihazı seri numarası uyumsuz.
526	error	Sunucu hatası.

Kod	Seviy	Açıklama
527	error	Sunucuya bağlanma soketinde hata oluşmuştur.
528	error	Takvime bağlı okuma paketleri gönderilirken oluşan zaman aşımı hatası.
529	error	Tanımsız komut hatası.
530	error	Tanımsız veri hatası.
531	error	Veri bütünlüğü hatası.
532	error	Yazılım adres sırası hatalı.
533	error	Yazılım CS ya da bağlantı hatası
534	error	Yazılım güncellemesi yapılırken hata oluştu.
535	error	Yeni yazılım için okunabilecek max. byte'tan fazlası okunmaya çalışılırsa oluşturulan hata.
536	error	Yeni yazılım verisi eksik.
537	error	Yeni yüklenen yazılım onaylanmadı.
538	error	Yuk profili endex hatası.
539	error	Zaman aşımı.
700	critical	Açılışta ölçüm cihazı okunamadı.
701	critical	Enerji kesintisi algılama devresi bozuk
702	critical	Yetkisiz erişim. Haberleşme ünitesine erişim yapmaya çalışan IP numarası açıklama kısmında belirtilir.

On this page

Log

Log

Görevlendirme Hayen Teknoloji

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"
    }
  ]
}
```

On this page

Configuration

Görevlendirme Hayen Teknoloji

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,
    "server": {
      "ipAddress": "123.45.68.10",
      "tcpPort": 1234,
      "udpPort": 4567
    },
    "ntp": {
      "server": "",
      "port": 0
    },
    "ipAddressWhiteList": [
      {
        "operation": "add|remove",
        "ipAddress": ""
      }
    ],
```

```
    "communicationInterfaces": [
      {
        "id": 1,
        "apn": "osos"
      }
    ],
    "serialPorts": [
      { "no": 1, "name": "rs485-1", "port": 7000 },
      { "no": 2, "name": "rs485-2", "port": 7001 },
      { "no": 3, "name": "rs232", "port": 7002 }
    ],
    "ioInterfaces": [
      { "no": 1, "name": "relay-1" },
      { "no": 2, "name": "relay-2" },
      { "no": 3, "name": "dry-1" },
      { "no": 4, "name": "panoKapagi" },
      { "no": 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 `identification` fonksiyonuna `true` 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 true; pasif ise false
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 cinsindendir. Eğer `0` ise bu özellik kapalıdır.
server.ipAddress	string	Opsiyonel	Haberleşme ünitesinin push işlemleri gerçekleştirmek için bağlanacağı headend sunucusunun ip adresi.
server.tcpPort	int	Opsiyonel	Haberleşme ünitesinin push işlemleri gerçekleştirmek için bağlanacağı headend sunucusunun tcp port bilgisi.
server.udpPort	int	Opsiyonel	Haberleşme ünitesinin push işlemleri gerçekleştirmek için bağlanacağı headend sunucusunun udp port bilgisi.

Parametre	Veri Tipi	Zorunluluk	Açıklama
ntp.server	string	Opsiyonel	Haberleşme ünitesinin zaman saatini güncellemek için kullanacağı sunucu adresi. Bu adres boş ise manuel gönderilen zamanı kullanacaktır.
ntp.port	string	Opsiyonel	Haberleşme ünitesinin zaman saatini güncellemek için kullanacağı sunucu port bilgisi. Bu adres boş ise manuel gönderilen zamanı kullanacaktır.
ipAddressWhiteList.operation	string	Opsiyonel	Haberleşme ünitesine bağlanması için izin verilen ip adreslerini ekleme veya kaldırmak için yapılacak işlem tipidir. `add` yeni bir ip adresini listeye ekler. `remove` mevcut bir ip adresini listeden kaldırır.
ipAddressWhiteList.ipAddress	string	Opsiyonel	Haberleşme ünitesine bağlanmasına izin verilen veya izni iptal edilen ip adresi bilgisidir.
communicationInterfaces.id	int	Opsiyonel	Haberleşme ünitesi üzerinde bulunan haberleşme arayüzlerinden isim bilgisi güncellenecek olan arayüzün id bilgisi.
communicationInterfaces.apn	string	Opsiyonel	Haberleşme ünitesi üzerinde bulunan haberleşme arayüzlerinden bilgisi güncellenecek olan arayüzün apn bilgisi güncellenecek olan arayüzün bilgisi.
serialPorts.id	int	Opsiyonel	Haberleşme ünitesi üzerinde bulunan seri portlardan isim bilgisi güncellenecek olan seri portun id bilgisi.

Parametre	Veri Tipi	Zorunluluk	Açıklama
serialPorts.name	string	Opsiyonel	Haberleşme ünitesi üzerinde bulunan seri portlardan bilgisi güncellenecek olan seri portun isim bilgisi güncellenecek olan arayüzün bilgisi.
ioInterfaces.id	int	Opsiyonel	Haberleşme ünitesi üzerinde bulunan giriş/çıkış arayüzlerinden bilgisi güncellenecek olan giriş/çıkış arayüzünün isim bilgisi güncellenecek olan arayüzün id bilgisi.
ioInterfaces.name	string	Opsiyonel	Haberleşme ünitesi üzerinde bulunan giriş/çıkış arayüzlerinden bilgisi güncellenecek olan giriş/çıkış arayüzünün isim bilgisi güncellenecek olan arayüzün bilgisi.

Ölçüm Cihazı Ekleme

Ölçüm Cihazı ekleme işlemi yapmak için `meters` dizisi içerisine, operasyon tipi `add` olan bir öğe eklenir. Bu öğe içerisinde ölçüm cihazına ait temel tüm bilgiler bulunur.

Örnek Ölçüm Cihazı Ekleme Talebi

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

Ölçüm Cihazı Kaldırma

Ölçüm Cihazı kaldırma işlemi yapmak için `meters` dizisi içerisine, operasyon tipi `remove` olan bir öğe eklenir. Bu öğe içerisinde ölçüm cihazına ait marka kodu (Meter Flag Code) ve seri numarası yeterlidir.

Örnek Ölçüm Cihazı Kaldırma Talebi

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

On this page

Reset

Reset

Görevlendirme Hayen Teknoloji

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

Firmware Güncelleme

Görevlendirme Hayen Teknoloji

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

Fırmware 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",
      "module": {
      "ipV6": ""
    }
  }

}
```

Parametre	Veri Tipi	Zorunluluk	Açıklama
address	string	Zorunlu	RFC-1738 standardına uygun FTP adresi ya da HTTP adresi

On this page

Readout

Görevlendirme Nar Teknoloji

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

Gönderilen komut bir `read` 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 `read` 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": "read",
  "referenceId": "3d0b242e-1866-4a41-a8ca-1372f1b34ab7",
  "streaming": false,
  "request": {
    "directive": "ReadoutDirective1",
    "parameters": {
      "METERSERIALNUMBER": "12345678"
    }
  }
}
```

`readout` cevabı

```
{
  "device": {
    "flag": "XYZ",
    "serialNumber": "0123456789ABCDE"
  },
  "function": "read",
  "referenceId": "3d0b242e-1866-4a41-a8ca-1372f1b34ab7",
  "streaming": false,
  "response": {
    "directive": "ReadoutDirective1",
    "readDate": "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
rawData	string	Zorunlu	Ölçüm cihazından okunan verinin işlenmemiş hali
readDate	datetime	Zorunlu	Okuma tarihi
data	string	Zorunlu	Okuma sonucu
id	string	Zorunlu	Ölçüm cihazı
rawData	string	Zorunlu	Ham veri

On this page

Su Sayacı

Haberleşme ünitesinin altındaki ölçüm cihazlarından `su sayaçları` verisi alınmasını sağlayan fonksiyondur.

Gönderilen komut bir `read` 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 `read` 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.

`wmbus_water` talebi

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

`wmbus_water` cevabı

```
{
  "device": {
    "flag": "XYZ",
    "serialNumber": "0123456789ABCDE"
  },
  "function": "read",
  "referenceId": "3d0b242e-1866-4a41-a8ca-1372f1b34ab7",
  "streaming": false,
  "response": {
    "directive": "wmbus_water",
    "readDate": "2021-06-22 11:23:06",
    "data": {
      "rawData":
"550003D72A23442C0B26631801740784007AB60000000415020000004FD01E80393E7000009FD1F012F000
    }
```

```
  }
}
```

Parametre	Veri Tipi	Zorunluluk	Açıklama
rawData	string	Zorunlu	Ölçüm cihazından okunan verinin işlenmemiş hali
readDate	datetime	Zorunlu	Okuma tarihi
data	string	Zorunlu	Okuma sonucu
id	string	Zorunlu	Ölçüm cihazı
rawData	string	Zorunlu	Ham veri

On this page

Yük Profili

Görevlendirme Nar Teknoloji

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

Gönderilen komut bir `read` 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 *asenkron* olarak çalışır.

1. Haberleşme merkezi yazılımı, haberleşme ünitesine `read` komutu gönderir.
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 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": "read",
  "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` cevabı

```
{
  "device": {
    "flag": "XYZ",
```

```
    "serialNumber": "0123456789ABCDE"
  },
  "function": "read",
  "referenceId": "3d0b242e-1866-4a41-a8ca-1372f1b34ab7",
  "streaming": false,
  "response": {
    "identification": "/LGZ5\2ZMG405000b.P07",
    "readDate": "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
r2	string	Yönergelerde yer alan değişken ismi
rawData	string	Yönergelerde yer alan değişken ismi

On this page

Yazma

Görevlendirme Nar Teknoloji

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`'ı değiştirilmek istendiğinde bu registerın `OBIS` anahtarı ile birlikte gönderilir.

Push

Bu fonksiyon için push olarak çalışma desteklenmemektedir.

Pull

1. Haberleşme merkezi yazılımı, haberleşme ünitesine `write` komutu gönderir.
2. Haberleşme ünitesi isteği aldığına dair `ACK` mesajini 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.

`write` talebi

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

On this page

Takvimsel Okuma Listesi

Görevlendirme Nar Teknoloji

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": "read",
        "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
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

Görevlendirme Nar Teknoloji

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 yazılımıın 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": "read"
    }
  }
}
```

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

Görevlendirme Nar Teknoloji

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": "read",
        "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

On this page

Takvimsel Custom Profil

Görevlendirme Nar Teknoloji

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 aldığına dair `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": "read",
        "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

On this page

Aydınlatma Açma Kapama

Görevlendirme Nar Teknoloji

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`'yı 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 .......]
  }
}
```

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

Yönerge Listesi

Görevlendirme Nar Teknoloji

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": "/?![0D][0A]"
          },
          {
            "order" : 4,
            "operation": "wait",
            "parameter": "10"
          },
          {
            "order" : 5,
            "operation": "readData",
            "parameter": "id"
          },
          {
            "order" : 6,
            "operation": "sendData",
            "parameter": "[06]050[0D][0A]"
          },
          {
            "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.

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

On this page

Yönerge Ekle

Görevlendirme Nar Teknoloji

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"
          },
          {
            "order" : 8,
            "operation": "wait",
            "parameter": 600
          },
          {
            "order" : 9,
            "operation": "readData",
            "parameter": "rawData"
          }
        ]
      }
    ]
  }
}
```

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

Parametre	Veri Tipi	Açıklama
sendData	string	Ölçüm cihazına komut gönderilmesi işlemi, gönderilecek veri `parameter` alanında
readData	string	ölçüm cihazından veri okunması işlemi, parametre değeri ise okunan verinin atanacağın değişken
wait	string	Haberleşme ünitesinin haberleşmeye ara verip beklemede kalması, bekleme miktarı `parameter` alanında

Yönerge Ekle (OBIS Listesi)

Görevlendirme Nar Teknoloji

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.

- `paremeter` alanındaki parametrelerin nasıl kullanılacağı `okuma` sayfasında anlatılmıştı.
- `operation` ın `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, 40, 41], [49, 46, 56, 46, 49, 40, 41], [49, 46, 56, 46, 50, 40, 41], [49, 46, 56, 46, 51, 40, 41]] } 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": 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": 600
    },
    {
      "order" : 9,
      "operation": "readData",
      "parameter": "rawData"
    },
    {
      "order" : 10,
      "operation": "loop",
      "parameter": [
        {
          "order" : 1,
          "operation": "sendData",
          "parameter": "OBIS"
        },
        {
          "order" : 2,
          "operation": "wait",
          "parameter": 10
        },
        {
          "order" : 3,
          "operation": "readData",
```

```
            "parameter": "OBIS"
          },
          {
            "order" : 4,
            "operation": "wait",
            "parameter": 10
          }
        ]
      }
    ]
  }
 ]
}
```

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 `parameter` alanında
readData	string	Opsiyonel	Ölçüm cihazından veri okunması işlemi, parametre değeri ise okunan verinin atanacağın değişken

Parametre	Veri Tipi	Zorunluluk	Açıklama
wait	string	Opsiyonel	Haberleşme ünitesinin haberleşmeye ara verip beklemede kalması, bekleme miktarı `parameter` alanında
loop	string	Opsiyonel	`parameter` alanındaki yönergeler parametre içindeki liste adedince tekrarlanmalıdır

On this page

Yönerge Ekle (Profil)

Görevlendirme Nar Teknoloji

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 yeralacaktır.
        - 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 `parameter` alanında
readData	string	Opsiyonel	Ölçüm cihazından veri okunması işlemi, parametre değeri ise okunan verinin atanacağın değişken
wait	string	Opsiyonel	Haberleşme ünitesinin haberleşmeye ara verip beklemede kalması, bekleme miktarı `parameter` alanında

On this page

Yönerge Ekle (Obis Yazma)

Görevlendirme Nar Teknoloji

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.

- `paremeter` alanındaki parametrelerin nasıl kullanılacağı `yazma` sayfasında anlatılmıştı.
- `operation` ın `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, 40, 41], [49, 46, 56, 46, 49, 40, 41], [49, 46, 56, 46, 50, 40, 41], [49, 46, 56, 46, 51, 40, 41]] } 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": 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 `parameter` alanında

Parametre	Veri Tipi	Zorunluluk	Açıklama
readData	string	Opsiyonel	Ölçüm cihazından veri okunması işlemi, parametre değeri ise okunan verinin atanacağın değişken
wait	string	Opsiyonel	Haberleşme ünitesinin haberleşmeye ara verip beklemede kalması, bekleme miktarı `parameter` alanında

On this page

Yönerge Sil

Görevlendirme Nar Teknoloji

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

Genel

Sistem günveliğine dair bilgiler.

Uzun okuma paketi

```
- (15:23:07.326) ============================
- (15:23:07.342) Serial port opened
- (15:23:07.357) ============================
- (15:23:07.373) Baud rate is changed to 300
- (15:23:07.388) -> /?! [CR][LF]
- (15:23:07.607) /BYL6<2>BGZ(BT10.LP-R1) [CR][LF]
- (15:23:08.529) -> [ACK] 060 [CR][LF]
- (15:23:08.795) Baud rate is changed to 19200
- (15:23:08.810) Serial port opened
- (15:23:08.841) ============================
- (15:23:08.873) Serial port opened
- (15:23:08.920) ============================
- (15:23:08.920) Baud rate is changed to 19200
- (15:23:09.248)  [STX] 0.0.0(40000331) [CR][LF] 0.2.0(V01.00) [CR][LF] 0.9.1-
(15:22:56) [CR][LF] 0.9.2(21-05-08) [CR][LF] 0.9.5(6) [CR][LF] 1.8.0(000021.278*kWh)
[CR][LF] 1.8.1(000015.015*kWh) [CR][LF] 1.8.2(000002.084*kWh) [CR][LF]
1.8.3(000003.001*kWh) [CR][LF] 1.8.4(000001.178*kWh) [CR][LF] 1.6.0(000.000*kW)(21-05-
01,00:00) [CR][LF] 96.1.3(21-03-19) [CR][LF] 96.2.5(21-03-19) [CR][LF] 32.7.0(230.8)
[CR][LF] 52.7.0(000.0) [CR][LF] 72.7.0(000.0) [CR][LF] 31.7.0(000.0) [CR][LF]
51.7.0(000.0) [CR][LF] 71.7.0(000.0) [CR][LF] 14.7.0(50.0) [CR][LF]
1.6.0*1(000.024*kW)(21-04-01,14:14) [CR][LF] 1.6.0*2(001.008*kW)(21-03-31,10:24) [CR]
[LF] 1.6.0*3(000.000*kW)(30-05-01,00:00) [CR][LF] 1.6.0*4(000.000*kW)(30-04-01,00:00)
[CR][LF] 1.6.0*5(000.000*kW)(22-01-01,00:00) [CR][LF] 1.6.0*6(000.000*kW)(21-11-
01,00:00) [CR][LF] 1.6.0*7(000.000*kW)(21-09-01,00:00) [CR][LF] 1.6.0*8(000.000*kW)
(21-08-01,00:00) [CR][LF] 1.6.0*9(000.000*kW)(21-06-01,00:00) [CR][LF]
1.6.0*10(000.000*kW)(21-04-01,00:00) [CR][LF] 1.6.0*11(000.000*kW)(21-02-01,00:00)
[CR][LF] 1.6.0*12(000.000*kW)(21-12-01,00:00) [CR][LF] 96.71*1(21-04-01,00:00)(20)
[CR][LF] 96.71*2(30-06-01,00:00)(02) [CR][LF] 96.71*3(30-05-01,00:00)(06) [CR][LF]
96.71*4(30-04-01,00:00)(01) [CR][LF] 96.71*5(22-01-01,00:00)(07) [CR][LF] 96.71*6(21-
11-01,00:00)(01) [CR][LF] 96.71*7(21-09-01,00:00)(01) [CR][LF] 96.71*8(21-08-01,00:00)
(01) [CR][LF] 96.71*9(21-06-01,00:00)(01) [CR][LF] 96.71*10(21-04-01,00:00)(01) [CR]
[LF] 96.71*11(21-02-01,00:00)(01) [CR][LF] 96.71*12(21-12-01,00:00)(01) [CR][LF]
96.50(05001000110014000150030904309999) [CR][LF]
96.51(06001700220099999999999999999999) [CR][LF]
96.52(06001700220099999999999999999999) [CR][LF] 96.60(12345678) [CR][LF]
96.61(12340000) [CR][LF] 96.62(12340000) [CR][LF] 96.2.2*1(21-03-31,10:02) [CR][LF]
96.2.2*2(21-03-31,10:00) [CR][LF] 96.2.2*3(21-03-31,10:00) [CR][LF] 96.2.2*4(21-03-
```

31,09:58) [CR][LF] 96.2.2*5(21-03-31,09:57) [CR][LF] 96.2.2*6(21-03-31,09:57) [CR][LF]
96.2.2*7(21-03-31,09:55) [CR][LF] 96.2.2*8(21-03-31,09:53) [CR][LF] 96.2.2*9(21-03-
31,09:52) [CR][LF] 96.2.2*10(21-03-31,09:50) [CR][LF] 1.8.1*1(000015.015*kWh) [CR][LF]
1.8.1*2(000015.010*kWh) [CR][LF] 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] 96.7.1(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-
[8]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-[8]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-*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*7[8]3(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;00-00-0[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[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] 96.77.2*55(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.2*56(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.2*57(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.2*58(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.2*59(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.2*60(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.2*61(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.2*62(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.2*63(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.2*64(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.2*65(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.2*66(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.2*67(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.2*68(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.2*69(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.2*70(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.2*71(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.2*72(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.2*73(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.2*74(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.2*75(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.2*76(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.2*77(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.2*78(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.2*79(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.2*80(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.2*81(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.2*82(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.2*83(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.2*84(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.2*85(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.2*86(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.2*87(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.2*88(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.2*89(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.2*90(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.2*91(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.2*92(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.2*93(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.2*94(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.2*95(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.2*96(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.2*97(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.2*98(00-

00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.2*99(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.7.20(0111) [CR][LF] 96.77.20*1(21-05-07,14:15;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.20*2(21-03-30,10:23;21-03-30,10:23) [CR][LF] 96.77.20*3(21-03-30,10:23;21-03-30,10:23) [CR][LF] 96.77.20*4(22-01-01,00:10;22-01-01,00:12) [CR][LF] 96.77.20*5(21-03-24,09:58;21-03-24,09:59) [CR][LF] 96.77.20*6(21-03-23,14:22;21-03-23,14:22) [CR][LF] 96.77.20*7(21-03-23,14:22;21-03-23,14:22) [CR][LF] 96.77.20*8(21-03-23,14:22;21-03-23,14:22) [CR][LF] 96.77.20*9(21-03-23,14:22;21-03-23,14:22) [CR][LF] 96.77.20*10(21-03-23,14:21;21-03-23,14:21) [CR][LF] 96.77.20*11(21-03-23,14:21;21-03-23,14:21) [CR][LF] 96.77.20*12(21-03-23,14:21;21-03-23,14:21) [CR][LF] 96.77.20*13(21-03-23,14:21;21-03-23,14:21) [CR][LF] 96.77.20*14(21-03-23,14:20;21-03-23,14:20) [CR][LF] 96.77.20*15(21-03-23,14:20;21-03-23,14:20) [CR][LF] 96.77.20*16(21-03-23,14:20;21-03-23,14:20) [CR][LF] 96.77.20*17(21-03-23,14:20;21-03-23,14:20) [CR][LF] 96.77.20*18(21-03-23,14:20;21-03-23,14:20) [CR][LF] 96.77.20*19(21-03-23,14:19;21-03-23,14:19) [CR][LF] 96.77.20*20(21-03-23,14:19;21-03-23,14:19) [CR][LF] 96.77.20*21(21-03-23,14:19;21-03-23,14:19) [CR][LF] 96.77.20*22(21-03-23,14:18;21-03-23,14:19) [CR][LF] 96.77.20*23(21-03-23,14:18;21-03-23,14:18) [CR][LF] 96.77.20*24(21-03-23,14:18;21-03-23,14:18) [CR][LF] 96.77.20*25(21-03-23,14:18;21-03-23,14:18) [CR][LF] 96.77.20*26(21-03-23,14:17;21-03-23,14:18) [CR][LF] 96.77.20*27(21-03-23,14:17;21-03-23,14:17) [CR][LF] 96.77.20*28(21-03-23,14:16;21-03-23,14:16) [CR][LF] 96.77.20*29(21-03-23,14:16;21-03-23,14:16) [CR][LF] 96.77.20*30(21-03-23,14:16;21-03-23,14:16) [CR][LF] 96.77.20*31(21-03-23,14:16;21-03-23,14:16) [CR][LF] 96.77.20*32(21-03-23,14:15;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) [CR][LF] 96.77.3*10(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3*11(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3*12(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3*13(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3*14(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3*15(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3*16(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3*17(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3*18(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3*19(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3*20(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3*21(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3*22(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3*23(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3*24(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3*25(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3*26(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3*27(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3*28(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3*29(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3*30(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3*31(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3*32(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3*33(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3*34(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3*35(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3*36(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3*37(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3*38(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3*39(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3*40(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3*41(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3*42(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3*43(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF]

96.77.3*44(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3*45(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3*46(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3*47(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3*48(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3*49(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3*50(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3*51(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3*52(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3*53(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3*54(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3*55(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3*56(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3*57(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3*58(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3*59(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3*60(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3*61(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3*62(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3*63(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3*64(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3*65(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3*66(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3*67(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3*68(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3*69(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3*70(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3*71(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3*72(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3*73(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3*74(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3*75(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3*76(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3*77(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3*78(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3*79(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3*80(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3*81(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3*82(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3*83(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3*84(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3*85(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3*86(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) ============================
```

On this page

Doküman Değişiklik Tarihçesi

Versiyon 1.2

Yayınlanma Tarihi: 17.06.2022

- Su ölçüm cihazlarından veri alımı ile ilgili dokümantasyon eklendi. Bkz.

Versiyon 1.1

Yayınlanma Tarihi: 15.06.2022

- MQTT topic bilgileri düzenlendi. Bkz.

Versiyon 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-10 MASS Mobil Uygulama Kavramsal Dokümanı

Catalog

1. AMAÇ, HEDEF ve KAPSAM....3
1.1 Amaç....3
1.2 Hedef....3
1.3 Kapsam....3
2. MOBİL UYGULAMA BİLEŞENLERİ - MODÜLLERİ....3
2.1 UYGULAMA KULLANICI KAYIT VE GİRİŞ MODÜLÜ....3
2.1.1 Kullanıcı Açılış Sayfası / Splash Ekranları....3
2.1.2 Kullanıcı Kayıt Modülü....4
2.1.3 Kullanıcı Giriş Modülü....4
2.2 ANA SAYFA -TÜKETİM SAYFASI....4
2.2.1 Abone Kayıt Modülü....5
2.2.4 Abonelik Kontrol Modülü....6
2.3 BİLDİRİMLER....7
2.4 PROFİL....7
2.4.1 Bildirim Ayarları:....7
2.4.2 Kişisel Bilgilerim....7
2.4.3 Hesap Ayarları....7
2.4.4 Yardım....7
2.5 ABONELİK....8
2.5.2 Abonelik Yönetim Modülü....8
2.5.2.1 Elektrik Abone Yönetim Modülü....8
2.5.2.2 Su Abone Yönetim Modülü....8
2.5.2.3 Doğalgaz Abone Yönetim Modülü....8
2.6 ARIZA ŞİKAYET....9
2.6.1 Arıza Şikayet Ekleme Modülü....9
2.6.3 Arıza Şikayet Takip Modülü....10
2.7 FATURA....10
2.7.1 Fatura Bilgileri Modülü....10
2.7.2 Fatura Karşılaştırma Modülü....11
2.7.3 Kullanıcının Koyduğu Limiti Aşan Faturaların Bildirimi Modülü....11
2.7 TÜKETİM MODÜLÜ....11
2.7.1 Tüketim Bilgileri Modülü....11
2.7.2 Tüketim Karşılaştırma Modülü....11
2.8 İÇERİK MODÜLÜ....11
2.8.1 MASS Haber Modülü....12
2.8.2 Duyuru Modülü....12
3. İÇERİK YÖNETİM MODÜLÜ....12
3.1 Kişiselleştirilmiş Ana Sayfa Modülü....12
3.2 Sistem Yönetim Modülü....12
3.3 Tarife Yönetim Modülü....12
3.4 Haber Yönetim Modülü....12
3.5 Duyuru Yönetim Modülü....13
3.5.1 Uygulama Bildirim Yönetim Modülü....13
3.5.2 Abone Yönetim Modülü....13
3.5.3 Arıza/Şikayet Yönetim Modülü....13
3.6 Entegrasyon Yönetim Modülü....13
3.6.1 Elektrik Entegrasyon Yönetimi....13

3.6.2 Su Entegrasyon Yönetimi 13
3.6.3 Gaz Entegrasyon Yönetimi 13
3.7 ENTEGRASYONLAR 14
3.7.1 Entegrasyon Mimarisi 14
3.7.2 Entegrasyon Servisleri 14
3.8 ŞİRKET YÖNETİMİ 14
3.9 SERVİS TANIMLAMA URL YÖNTEMLERİ 14
3.10 KULLANICI LİSTESİ 14
3.11 RAPORLAR 14
3.12 DİL DESTEĞİ 15
4. PROJE YÖNETİM KAPSAMI 15
4.1 REDMINE Proje Yönetimi 15
4.1.1 İş Tipleri 15
4.1.2 İş Durumları 16
5. PROJE SÜRESİ 16
5.1 Proje Başlangıç Ve Bitiş Tarihi 16
6. ORGANİZASYON ŞEMASI 17
7. PROJE EKİBİ VE SORUMLULUKLARI 17
8. İLETİŞİM BİLGİLERİ 19
9. YAZILIM YAŞAM DÖNGÜSÜ 20
10. TEST SÜRECİ 20
11. SÜRÜM YÖNETİMİ 20
12. RİSK YÖNETİMİ STRATEJİSİ 20
13. PROJE İZLEME ve KONTROL 21
13.1 Proje İlerleme Raporu İçeriği 21
13.2 Proje İlerleme Raporları 21
14. PROJE ÖLÇÜMLERİ 21
15. DÜZELTİCİ ETKİNLİKLERİN PLANLANMASI 22
16. PROJE İLETİŞİM YÖNETİMİ 22
17. DIŞ BAĞIMLILIKLAR 22
18. PROJE AŞAMALARI 22
19. PROJE ALT YAPI ve KAYNAK BİLGİLERİ 23
19.1 Kaynak Grafiği 24
20. ÜRETİLECEK DOKÜMANLAR ve TESLİMAT 24
21. KISITLAR ve VARSAYIMLAR 25
21.1 Kısıtlar 25
21.2 Varsayımlar 25
22. İLGİLİ DOKÜMANLAR 25

Revizyon Takip Tablosu			
Rev. No	**Rev. Tarihi**	**Açıklama**	**Hazırlayan**
00	31.08.2021	Döküman ilk kez yayınlandı.	Proje Yöneticisi
01	06.09.2021	Döküman müşteri isteklerine göre revize edildi.	Proje Yöneticisi
02	02.11.2021	Akış diyagramındaki müşteri revizelerine göre kapsam dokümanı da güncellendi.	Proje Yöneticisi

HAZIRLAYAN	GÖZDEN GEÇİREN	ONAYLAYAN

1. AMAÇ, HEDEF ve KAPSAM

1.1 Amaç

Bu doküman ile; Milli Akıllı Sayaç Sistemleri Projesi kapsamında, Elektrik, Su ve Doğal Gaz tüketicilerinin tüketimlerini görebileceği, geçmişe dönük verileri üzerinden belirli analizleri görsel olarak görüntüleyebileceği mobil uygulama ve içerik yönetim sistemi için Analiz, Tasarım, Geliştirme, Entegrasyon, Test ve Destek hizmetinin kapsamının belirlenmesi amaçlamaktadır.

1.2 Hedef

Dokümanın hedefi tüm süreçlerin detaylıca belirlenmesidir.

1.3 Kapsam

Projenin bu aşamasında, tüketicilere sunulabilecek mobil uygulama ve mobil uygulama yönetiminin sağlanabileceği İçerik Yönetim Web Uygulaması geliştirilmesi doğrultusunda projenin kapsamı belirlenecektir.

Mobil Uygulama ve İçerik Yönetim Yönetim sisteminin modülleri ve açıklamaları aşağıda verilmiştir.

2. MOBİL UYGULAMA BİLEŞENLERİ - MODÜLLERİ

Mass Tüketici Portalı Mobil Uygulama Projesi içerisinde aşağıdaki modülleri içerecektir.

2.1 UYGULAMA KULLANICI KAYIT VE GİRİŞ MODÜLÜ

2.1.1 Kullanıcı Açılış Sayfası / Splash Ekranları

Kullanıcı uygulamayı marketten indirdikten sonra ilk defa açtığında, öncelikle uygulamanın ne yaptığını anlatan 3 adet kaydırmalı açılış sayfası ile kullanıcıyı karşılar. Kullanıcı isterse “ATLA” butonuna basarak, bu tanıtıcı sayfalar atlayabilir.

Kullanıcının ilk girişi değilse bu ekranları görmez.Direkt kullanıcı kayıt/giriş sayfasına gider.

2.1.2 Kullanıcı Kayıt Modülü

Kullanıcı "kayıt ol" butonuna tıklarsa, **TC Kimlik No, telefon numarası, email, şifre, şifre tekrar** bilgilerinin istenildiği ekranı görür ve bilgilerini girer.Kullanıcıya doğrulama kodu gider. Kodun doğrulama işlemi sonrası MASS Mobil uygulamada kullanıcı tanımlaması yapılmış olacaktır.

Şifresini girdiği alan zorunlu değildir. Kullanıcı şifre belirlemek isterse, yeni şifresini oluşturur ve ana tüketim sayfasına geçer.

Şifre belirtmek istemez ise o alanı boş bırakır kaydet butonuna basar ve tüketim (ana sayfaya) yönlendirilmiş olur. Şifre belirleyen kullanıcılar bir sonraki girişlerinde TC/Şifre bilgilerini girerek giriş yapabilirler.

Bu kısımda aynı zamanda KVKK Kişisel Verileri Koruma Mevzuatı kapsamında verilerin işleneceğine dair tüm onaylar alınacaktır.

2.1.3 Kullanıcı Giriş Modülü

Tüketici 3 şekilde giriş yapabilir:

1) **Hızlı giriş:** Tc numarası + cep telefonuna gelen sms veya e-postasına gelen mail kodu ile.
2) **E-devlet** üzerinden kimlik doğrulaması ile.
3) **TC + parola** ile

Ayrıca 30 gün içerisinde tüketici mobil uygulamayı aktif kullanmaz ise tüketiciden tekrardan giriş yapması istenir.

2.2 ANA SAYFA -TÜKETİM SAYFASI

Tüketim sayfası, kullanıcının giriş yaptıktan sonra gördüğü ana sayfadır.

Daha önce girilmiş bir abonelik yoksa; bununla ilgili bir mesajın da yer aldığı (Kayıtlı bir aboneliğiniz bulunmamaktadır vb) abonelik dashboardunu görür.

Daha önceden girmiş olduğu abonelikleri var ise, bunlara ilişkin **tüketim miktarını** görüntüleyebilir. Aynı zamanda "Bana Özel" kısmında kişiye özel bir dahsboard oluşturma imkanı sağlanacaktır.

Ana sayfanın aşağıdaki modüllerden oluşması beklenmektedir:

2.2.1 Abone Kayıt Modülü

Tüketici **gerçek kişilere ait** olan veya **tüzel kişi yani kurumlara** ait olan aboneliklerin kaydını yapabilir.

Seçimi yapılan aboneliklerine kendi isteği şekilde **isim tanımlaması** (BalgatEv, MarmarisYazlık, ÇankayaOfis vb) yapabilir. Bundan sonraki süreçte abonelikler tanımlanan isimle görüntülenecektir.

2.2.1 Gerçek Kişilere Ait Abonelik İlişkilendirmek:

Kullanıcı, gerçek şahıslar için abonelik eklerken; şahsa ait TC numarasını girer, abonelik türünü (elektrik, su, doğalgaz) , daha sonra da haritadan abonelik eklemek istediği konumu (il/ilçe vs) seçer, bu bilgilere tanımlı abonelikleri ekranda görür ve eklemek istediğine tıklar.

Diğer opsiyon ise kullanıcı gerçek şahıslar için abonelik eklerken; şahsa ait TC numarasını girer, abonelik türünü (elektrik, su, doğalgaz) seçer daha sonra harita yerine bu bilgilere ait tanımlı aboneliklerinin listesini görür ve eklemek istediğine tıklar.

Her iki koşulda da bu adımda dağıtım şirketi ile entegrasyon gerçekleşir.Bunun sonucunda kullanıcıya doğrulama kodu gider ve kullanıcı **SMS doğrulamasını** yaptıktan sonra **Ekle** butonuna basarak aboneliğini ilişkilendirmiş olur.

Sonuç olarak kullanıcı gerçek kişilere ait aboneliklere öncelikle isim tanımlaması yapmış daha sonra da aboneliklerini eklemiş olur. (AnnemEv; elektrik, doğalgaz, su aboneliği gibi)

Kullanıcı takip etmek istediği başka dağıtım şirketlerinde yer alan aboneliklerini de tek ekrandan görüntülemek istemesi durumunda bu aboneliklerin seçimi için tekrar abonelik ilişkilendirme adımına döner ve yukarıdaki adımları tekrar ederek işlemleri tamamlar.

2.2.2 Tüzel Kişilere Ait Abonelik İlişkilendirmek:

Kullanıcı tüzel kişilere ait abonelik eklerken; önce abonelik türünü (elektrik, su, doğalgaz) seçer, kuruma ait **vergi numarasını** girer, daha sonra da haritadan aboneliğini ilişkilendirmek istediği kuruma ait konumu (il/ilçe vs) belirtir, ekranında kurum adına tanımlı abonelikleri görür ve eklemek istediğine tıklar.

Diğer opsiyon ise kullanıcı kurum adına abonelik eklerken; önce abonelik türünü (elektrik, su, doğal gaz) seçer, vergi numarasını girer daha sonra harita yerine kurum adına tanımlı aboneliklerini listelenmiş şekilde görür ve ilişkilendirmek istediği aboneliğe tıklar.

Her iki koşulda da bu adımda dağıtım şirketi ile entegrasyon gerçekleşir.Bunun sonucunda kullanıcıya doğrulama kodu gider ve kullanıcı **SMS doğrulamasını** yaptıktan sonra **Ekle** butonuna basarak kurum adına aboneliğini eklemiş olur.

Sonuç olarak kullanıcı kuruma ait aboneliğine önce isim tanımlaması yapmış daha sonra da aboneliklerini eklemiş olur.

Kullanıcı takip etmek istediği başka dağıtım şirketlerinde yer alan aboneliklerini de tek ekrandan görüntülemek istemesi durumunda bu aboneliklerin seçimi için tekrar abonelik ilişkilendirme adımına döner ve yukarıdaki adımları tekrar yaparak işlemleri tamamlar.

2.2.4 Abonelik Kontrol Modülü

Kullanıcı abonelik eklerken girdiği bilgiler;

-Gerçek kişi adına eklerken (Tc, telefon, e-posta)

-Tüzel kişi adına abonelik eklerken (Vergi numarası, telefon, e-posta)

Dağıtım şirketlerindeki bilgilerle eşleşmezse, kullanıcıya bununla alakalı bildirim gider.
Örn; Tanımladığınız telefon numarası ...Edaş ile uyuşmamaktadır. Lütfen telefon numaranızı yenileyeniz.
Aynı zamanda dağıtım şirketine de mail yolu veya dağıtım şirketinin imkanı var ise servis ile bildirim yapılabilmelidir.

2.3 BİLDİRİMLER

Kullanıcı ana sayfasının sağ üst kısmında yer ala çan ikonunun üzerine tıklayarak bildirimlerini görebilir.

2.4 PROFİL

Kullanıcı tüketim yani ana sayfasının sol üst köşesindeki profil ikonuna tıklayarak profil sayfasını açabilir.Profil sayfasında aşağıdaki modülleri görüntüleyebilecektir.

Aynı zamanda profil bilgilerini günde en fazla 3 defa güncelleyebilecektir.

2.4.1 Bildirim Ayarları:

Tüketici bildirimlerini açıp kapatabilir. Burada
-Bildirimlerin tümünü aç/kapat.
-Hizmet kalitesi tazminat tutarı.
-Trafo bazlı çalışma.
-Arıza kaynaklı bildirimler.
-Genel dilekçe bildirimi.

2.4.2 Kişisel Bilgilerim

Kullanıcı kişisel bilgilerini güncelleyebilir.

2.4.3 Hesap Ayarları

Aboneliğini görüntüleyenlerin listesini görebilir. İsterse görüntüleyenlerin hesaplarından çıkış yapabilir. Aboneliğini paylaşabilir.

2.4.4 Yardım

Yardım modülü; uygulama yardım modülü, uygulama abonelik yönetim yardım modülü, uygulama destek masası yardım modülü ve sık sorulan sorular yardım modülünü içerir.

2.4.4.1 Uygulama Abonelik Yönetim Yardım Modülü

İçerik Hazırlanacaktır.

2.4.4.2 Uygulama Destek Masası Yardım Modülü

İçerik Hazırlanacaktır.

2.4.4.3 Sık Sorulan Sorular Yardım Modülü

Tüketici, soru ara butonuna aklına takılan soruyu girebilecektir.Altında da sıkça sorulan soruların başlıklarını görebilir.Örneğin bunlar;

Planlı kesintileri nasıl öğrenebilirim?
Faturam gelmiyor neden olabilir? Ne yapabilirim?
Bir süredir sayacım okumadı, ne yapabilirim?

2.5 ABONELİK

Abonelik kaydı yoksa abonelik ekleyi seçerek abonelik ekleyebilir; varsa tüm aboneliklerini görüntüleyebilir.
Abonelik modülü abonelik yönetim modülünü de kapsar.

2.5.2 Abonelik Yönetim Modülü

Tüketici her bir aboneliğinin (elektrik, su ve doğalgaz) ekle, sil ve düzenle yönetimine sahip olacaktır.

2.5.2.1 Elektrik Abone Yönetim Modülü

Tüketici elektrik aboneliğini Ekle/Sil/Düzenle işlemlerini yönetebilecektir.

2.5.2.2 Su Abone Yönetim Modülü

Tüketici su aboneliğini Ekle/Sil/Düzenle işlemlerini yönetebilecektir.

2.5.2.3 Doğalgaz Abone Yönetim Modülü

Tüketici doğalgaz aboneliğini Ekle/Sil/Düzenle işlemlerini yönetebilecektir.

2.5.2.4 Tarife Değiştirme Modülü

Aboneliklerine verdiği ismi düzenleyebilir. Abonelik silebilir veya tarife değiştirebilir.

-Tarife Değiştirmek:

Tüketici açıklamaları dikkate alarak kendisine en uygun tarifeyi seçebilir. Tüketicinin mevcut tarifesi tek zamanlıdır ancak piyasa değerlerine göre çok zamanlıya çevirebilir.

Kendi Tarifesi; Tek zamanlı olan tarifedir.

Piyasa Tarifesi : Çok zamanlı tarifedir. Elektrik tüketiminizin günü 6:00/17:00 ,17:00-20:00 ,22:00-6:00 zaman aralıklarında, 3 ayrı birim üzerinden hesaplandığı tarifedir.
Kullanım alışkanlıklarına göre, enerji tüketimini birim fiyatların daha ucuz olduğu gündğz ve gece zaman aralıklarına kaydırabilir ve tek zamanlı tarifeye göre daha avantajlı bir tarifeye geçebilir.

Örneğin:

- 06:00-17:00 Gündüz : 0.652308 Tl/kWh
- 17:00 - 22:00 Puant : 0.949735 Tl/kWh
- 22:00 - 06:00 Gece: 0.414457 Tl/kWh

Daha sonra tüketici **"Yeni Tarifem Olarak Seç"** butonuna tıklayarak, tarife bilgilerini kayıt edebilir.

2.6 ARIZA ŞİKAYET

Tüketici uygulamanın alt footer menüsü üzerinden arıza şikayet modülüne erişebilir. Burada arıza şikayet ekleme ve arıza şikayet görüntüleme gibi modüllerin yetkisine sahip olacaktır.

2.6.1 Arıza Şikayet Ekleme Modülü

2.6.1.1 Arıza Bildirim Formu: Arıza şikayet ekleme modülünde, tüketici arıza bildirim formunu doldurur. Bu formada tüketici kişisel bilgileri ve arıza detaylarını tam ve doğru doldurmalıdır.

Bu bilgiler; **Ad/soyad, telefon, e-posta, TC, sözleşme numarası, adres, arıza türü, arıza detayları, doğrulama kodudur.**Arıza türü ve detayı dışında diğer bilgiler otomatik olarak gelecektir. Tüketici yalnızca eksik olan bu iki kısmı dolduracaktır.

Burada kullanıcı planlı kesintinin olduğu bir alanda ise ve bunu için arıza kaydı oluşturmak isterse kullancıya uyarı bilidiriminin gelmesi.Örn; "**Adana'nın Seyhan İlçesi** Yeşiloba Mahallesi Yeni Metal Sanayi Sitesi 46111, 46113 ve 46115 Sokaklara **9:00-16:00** saatleri arasında Tesis çalışması nedeniyle enerji verilemeyecektir." gibi.

2.6.1.2 İhbar/Kayıp/Kaçak

Kullanıcı ihbar, kayıp veya kaçak bildiriminde bulunabilir.

2.6.1.3 Hasar Başvurusu

Kullanıcı hasar başvurusunda bulunabilir.

2.6.1.4 Endeks Okuma

Kullanıcı endeks okuma hakkındaki arızalarını girebilir.

2.6.1.5 Arıza Şikayet Görüntüleme Modülü

Arıza şikayet formunu göndermiş olan tüketici, öncelikle formun başarıyla alındığına dair mesaj alır. Daha sonra da, girmiş olduğu arıza türüne ve detaylarına göre, **Arıza Takip** butonuna tıklayarak son durum hakkında bilgi alabilir.

2.6.3 Arıza Şikayet Takip Modülü

Kullanıcı geçmişte yaptığı arıza şikayetlerinin takibini yapabilir.

2.7 FATURA

Fatura Modülünde tüketici fatura bilgilerini görebilir.

2.7.1 Fatura Bilgileri Modülü

Tüketicinin geçmiş tüm faturaları sistemde tutulur. Seçtiği aboneliğe göre son faturasını ekranda görür.

Son Faturanız:Tüketici grafiğin altın son fatura tarihini ve tutarını (TL) görecektir.Burada son ödeme tarihi ve faturanın "ödenmiş/ödenmemiş" durumunu gözlemleyebilir.

Tüketici daha ayrıntılı görmek isterse "**Faturayı İncele**" modülünü kullanır.
İsterse tüketici belge oluşturup yazdırabilir.

2.7.2 Fatura Karşılaştırma Modülü

Uygulama tüketicinin tüm fatura bilgilerini tuttuğundan, tüketici faturalarını karşılaştırabilir.

2.7.3 Fatura İtiraz

Kullanıcı burada fatura itiraz butonuna basarak, sayacının resmini çekerek faturasına itirazda bulunabilir.Buradaki koşulların detayları kararlaştırılacaktır.

2.7.3 Kullanıcının Koyduğu Limiti Aşan Faturaların Bildirimi Modülü

Kullanıcı burada güncel faturasına belirli bir değeri geçtiğinde bildirim göndermesini sağlayabilir. Örneğin; elektrik faturam 100 Tl'yi geçtiğinde bana bildirim gönder gibi.

2.7 TÜKETİM MODÜLÜ

Burada tüketici, tüketim bilgileri modülü, tüketim karşılaştırma modülü ve tarife karşılaştırma modülü işlemlerini yönetebilir olacaktır.

2.7.1 Tüketim Bilgileri Modülü

Tüketici, günlük/aylık/yıllık ortalama tüketim bilgisini görebilir.

2.7.2 Tüketim Karşılaştırma Modülü

Tüketici, Linear grafik üzerinden günlük/aylık/yıllık tüketimini karşılaştırabilir.Ayrıyeten lokasyonları arasında da karşılaştırma yapabilir.(Örn; MarmarisYazlık, BalgatEv vb)

2.8 İÇERİK MODÜLÜ

İçerik modülü MASS haber modülü ve duyuru modülünü içerir.

2.8.1 MASS Haber Modülü

Tüketici haberler kısmını **slider** şeklinde görüntüleyebilir. Bu haberler su, doğalgaz ve elektrik ve dağıtım şirketleri hakkında olacaktır.

2.8.2 Duyuru Modülü

Tüketici bu kısımda duyuruların tarih, konu ve belgelerini görüntüleyebilir. Bu duyurular aboneliklerle alakalı son teknolojik gelişmeler, sektör raporları gibi çok çeşitli konular hakkında olabilir.

3. İÇERİK YÖNETİM MODÜLÜ

İçerik yönetim modülü; haber yönetim modülü, duyuru yönetim modülü, uygulama bildirim yönetim modülü, abone yönetim modülü, arıza/şikayet modülü, entegrasyon yönetim modülü, elektrik/su/doğalgaz entegrasyon modülünü içerir.**Web uygulaması** olacaktır.

3.1 Kişiselleştirilmiş Ana Sayfa Modülü

Yönetici default gelen bir anasayfa görür ancak kendi ihtiyaçve öncelikleri doğrultusunda kişiselleştirebilir.

3.2 Sistem Yönetim Modülü

Sistemin çalışıp çalışmadığını gösterir, çalışmıyorsa kırmızı, çalışıyorsa yeşil yani servislerin ayakta kaldığını gösteren modüldür.

3.3 Tarife Yönetim Modülü

Bu adımda admin tarife bilgilerini güncelleyebilecektir. Bu kısım isteğe bağlı olarak dinamik şekilde kurgulanabilir. (Saatlik vs)

3.4 Haber Yönetim Modülü

Bu adımda admin haber yönetim modülünü kullanarak haber ekle/düzenle/sil yapabilir. Burada kontrol mekanizması devreye girecektir. Yalnızca onaylanan haberler eklenebilir, düzenlenebilir veya silinebilir.

3.5 Duyuru Yönetim Modülü

Bu adımda admin duyuru yönetim modülünü kullanarak duyuru ekle/düzenle/sil yapabilir.Burada kontrol mekanizması devreye girecektir. Yalnızca onaylanan duyurular eklenebilir, düzenlenebilir veya silinebilir.

3.5.1 Uygulama Bildirim Yönetim Modülü

Bu adımda admin uygulama bildirim yönetim modülünü kullanarak tüketiciye bildirim gönderebilir. Burada kontrol mekanizması devreye girecektir. Yalnızca onaylanan bildirimler gönderilir.

3.5.2 Abone Yönetim Modülü

Bu adımda admin abone ekle/sil/düzenle/modül ekleme gibi işlemleri yapabilir.

3.5.3 Arıza/Şikayet Yönetim Modülü

Bu adımda admin gelen arıza ve şikayet formlarını görebilir. Bu arızaların takibini yaparak, tüketiciye bildirim gönderebilir.

3.6 Entegrasyon Yönetim Modülü

Entegrasyon yönetim modülü; elektrik/su/doğalgaz entegrasyonunun yönetimini içerir.

3.6.1 Elektrik Entegrasyon Yönetimi

Elektrik şirketinden alınan verilere göre, MASS uygulaması kendini dağıtım şirketine entegre eder, ve bu bilgilere göre tüketiciye gerekli bilgileri sağlar.

3.6.2 Su Entegrasyon Yönetimi

Su şirketinden alınan verilere göre, MASS uygulaması kendini dağıtım şirketine entegre eder, ve bu bilgilere göre tüketiciye gerekli bilgileri sağlar.

3.6.3 Gaz Entegrasyon Yönetimi

Gaz şirketinden alınan verilere göre, MASS uygulaması kendini dağıtım şirketine entegre eder, ve bu bilgilere göre tüketiciye gerekli bilgileri sağlar.

3.7 ENTEGRASYONLAR

İçerik Hazırlanacaktır.

3.7.1 Entegrasyon Mimarisi

İçerik Hazırlanacaktır.

3.7.2 Entegrasyon Servisleri

İçerik Hazırlanacaktır.

3.7.2.1 Abone Sorgulama Servisi

İçerik Hazırlanacaktır.

3.7.2.2 Tüketim Sorgulama Servisi

İçerik Hazırlanacaktır.

3.7.2.3 Fatura Sorgulama Servisi

İçerik Hazırlanacaktır.

3.7.2.4 Arıza/Şikayet Bildirim ve Sonuç Servisi

İçerik Hazırlanacaktır.

3.8 ŞİRKET YÖNETİMİ

İçerik Hazırlanacaktır.

3.9 SERVİS TANIMLAMA URL YÖNTEMLERİ

İçerik Hazırlanacaktır.

3.10 KULLANICI LİSTESİ

İçerik Hazırlanacaktır.

3.11 RAPORLAR

İçerik Hazırlanacaktır.

3.12 DİL DESTEĞİ

İçerik Hazırlanacaktır.

4. PROJE YÖNETİM KAPSAMI

Proje yönetimi AGİLE method kullanılarak tasarlanacaktır. Projenin yönetiminde Redmine Proje yönetim süreçleri işletilecektir. Kodlar GIT üzerinde versiyonlanarak developerlar tarafından geliştirilecektir.

4.1 REDMINE Proje Yönetimi

Proje yönetimi için kullanıcılar olan REDMINE'a aşağıdaki adresten ve her kullanıcıya özgü olarak verilen erişim şifrelerinden ulaşım sağlanacaktır.

http://redmine.niltekyazilim.com:8001/redmine/projects/milli-akilli-sayac-sistemleri

4.1.1 İş Tipleri

S.N.	İş Tipi	Açıklama
1	Toplantı	Yapılan toplantı ve tutanaklarını ifade eder.
2	Analiz	İşin analizini ifade eder.
3	Dokümantasyon	İşin dokümastasyonunu ifade eder.
4	Hata	Projede alınan hataları ifade eder.
5	Mimari	Projenin mimari yapısını ifade eder.
6	Süreç/Kalite	Projenin süreç ve kalite yönetim metodunu ifade eder.
7	Test İşlemleri	Projenin test süreçlerini ifade eder.
8	Yaygınlaştırma	Projenin test ve canlı ortamlara kurulmasını ifade eder.
9	Yazılım Geliştirme	Projenin yazılım geliştirme adımlarını ifade eder.
10	Ar-Ge	Projede yapılacak Ar-Ge süreçlerini fade eder.
11	Bakım/Destek	Projenin bakım ve destek sürecini ifade eder.

4.1.2 İş Durumları

S. N.	İş Durumu	Açıklama	Sorumlu
1	Açık	Müşteriden gelen talebin girildiği iş durumudur.	Müşteri Temsilcisi
2	Reddedildi	Gelen taleplerin reddildiği aşamadır.	Proje Yöneticisi
3	Üzerinde Çalışılıyor	Gelen taleplerin üzerinde çalışılmaya devam ettiği aşamadır.	Ekip
4	Test Edilmek İçin Bekleniyor	Talebin yapıldığı ve test ekibi tarafından test edilmesinin beklendiği durumdur.	Test Uzmanı
5	Test Ediliyor	Talebin testlerinin yapıldığı durumdur.	Test Uzmanı
6	Test Başarılı	Talebin testlerinin başarıyla yapıldığı durumdur.	Test Uzmanı
7	Test Başarısız	Talebin testlerinin başarısız olduğu durumdur.	Test Uzmanı
8	Geri Bildirim	Talep ile ilgili ek bilgiye ihtiyaç duyulduğu ve bildirim gönderildiği durumdur.	Müşteri Temsilcisi
9	Kapatıldı	Talebin kapatıldığı durumdur.	Proje Yöneticisi

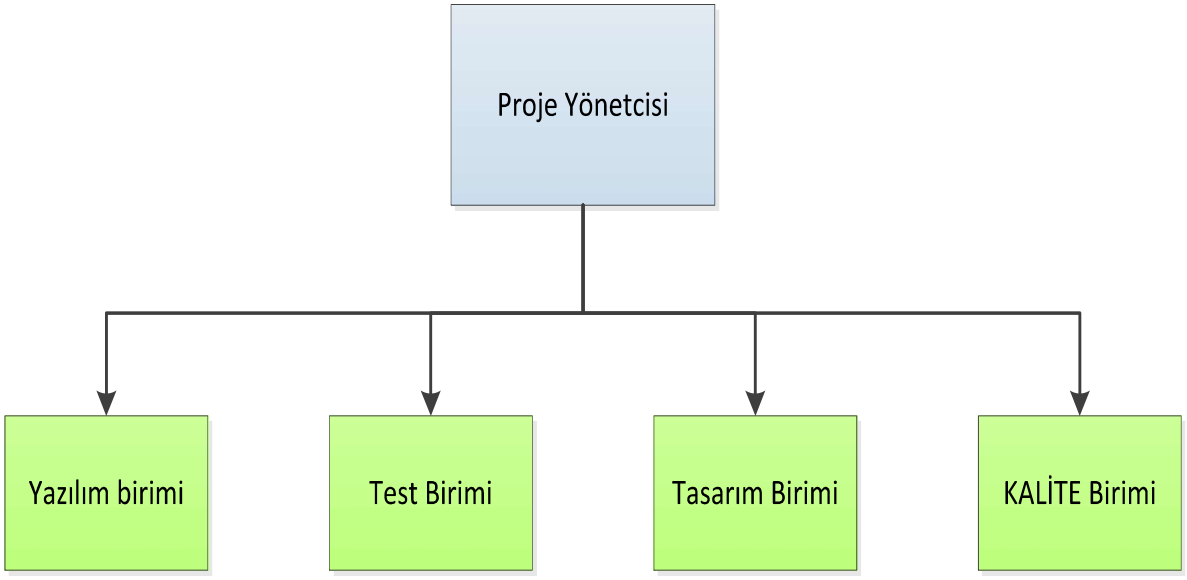
5. PROJE SÜRESİ

Proje 04.06.2021 tarihinde taraflarca imzalanan sözleşmeye istinaden başlamış ve 12 ay içerisinde tamamlanması planlanmaktadır.

5.1 Proje Başlangıç Ve Bitiş Tarihi

Proje Geliştirme Başlangıç Tarihi : 04.06.2021
Proje Geliştirme Bitiş Tarihi : 03.06.2022
Bakım Süreci : 1 yıl

6. ORGANİZASYON ŞEMASI



7. PROJE EKİBİ VE SORUMLULUKLARI

Proje ekibinde yer alan personel bilgi ve becerileri, bağlı oldukları birimler, birimlerin rol ve görevleri, sorumlulukları ve gereksinimleri ile ilgili detaylı bilgi görev tanımları dokümanında ve organizasyon şemalarında verilmiştir.

MİLLİ AKILLI SAYAÇ SİSTEMLERİ projesinde görevli personel bilgileri ise aşağıda yer almaktadır.

HAZIRLAYAN	GÖZDEN GEÇİREN	ONAYLAYAN

Unvanı	Adı Soyadı	Sorumlu Olduğu Proje	Sorumlulukları
Proje Yöneticisi	Sinem DOMINGOS	MASS	Gereksinim Süreci Onayı Gereksinim Analiz Süreci Onayı Tasarım Süreci Onayı Kodlama Süreci Onayı Test Süreci Onayı Doğrulama Süreci Onayı Konfigürasyon Yönetim Süreci Onayı Entegrasyon Süreci Onayı Sürüm Yönetimi Süreci Onayı Kalite Güvence Süreci Onayı Dökümantasyon Süreci Onayı
İş Analisti	Sogol KOZA	MASS	Gereksinim Süreci Gereksinim Analiz Süreci Tasarım Süreci Kodlama Süreci Test Süreci Doğrulama Süreci Konfigürasyon Yönetim Süreci Entegrasyon Süreci Sürüm Yönetimi Süreci Kalite Güvence Süreci Dökümantasyon Süreci
Tasarım Uzmanı	Betül ÜNAL	MASS	Tasarım Süreci

HAZIRLAYAN	GÖZDEN GEÇİREN	ONAYLAYAN

Yazılım Uzmanları	Gürkan TUCEL Onur ÇAĞILCI Kadir YILDIRIM Ersen KOÇAK	MASS	Kodlama Süreci Entegrasyon Süreci Sürüm Yönetimi Süreci
Kalite Uzmanı	???	MASS	Kalite Güvence Süreci Dökümantasyon Süreci Risk Yönetimi Süreci Doğrulama Süreci
Test ve Analiz Uzmanı	Emine Kuyumcu	MASS	Test Süreci Gereksinim Analiz Süreci Gereksinim Süreci
Müşteri Temsilcisi	Buket GÜRKAN	MASS	Paydaş Yönetimi

8. İLETİŞİM BİLGİLERİ

Unvanı	Adı Soyadı	E-Posta	Telefon
Proje Yöneticisi	Sinem Domingos	Sinem.domingos@niltekyazilim.com	05528232959
İş Analisti	Sogol Koza	Sogol.koza@niltekyazilim.com	05497352983
Tasarım Uzmanı	Betül Ünal	Betul.unal@niltekyazilim.com	05071689426
Yazılım Uzmanı	Gürkan TUCEL	Gurkan.tucel@niltekyazilim.com	05055597837

HAZIRLAYAN	GÖZDEN GEÇİREN	ONAYLAYAN

Yazılım Uzmanı	Onur ÇAĞILCI	Onur.cagilci@niltekyazilim.com	05446827571
Yazılım Uzmanı	Kadir YILDIRIM	Kadir.yildirim@niltekyazilim.com	05538876292
Yazılım Uzmanı	Ersen KOÇAK	Ersen.kocak@niltekyazilim.com	
Kalite Uzmanı			
Test/Analiz Uzmanı	Emine Kuyumcu		05448079106

9. YAZILIM YAŞAM DÖNGÜSÜ

Firmamız bünyesinde Agile yazılım yaşam döngüsü modeli kullanılmaktadır.

10. TEST SÜRECİ

Test senaryoları Test Planı sürecinde detaylandırılmıştır.

11. SÜRÜM YÖNETİMİ

- Gereksinim yapısına uygun olarak test senaryoları gerçekleştirilecek ve test sonuçları dokümante edilecektir.
- Başarı ile tamamlanan testler ilgili yazılım parçası (sürüm notu ve versiyon bilgisi) ile idare / işveren onayına sunulacaktır. Sürüm takibi GIT projesinde takip edilir.
- İdare / işveren test süreci tamamlandığında, yapılan geliştirme veya değişikliğin detaylı açıklamasını içeren doküman (Sürüm notu, kullanım klavuzu) ile ilgili kullanıcılara geliştirme veya değişiklik bilgisi idare / işveren onayı ile birlikte duyurulur.

12. RİSK YÖNETİMİ STRATEJİSİ

Risk yönetim **RİSK YÖNETİMİ SÜRECİ**'ne göre işletilir.

RİSK TAKİP FORMU içerisinde

- Risk tanımı;
- Risk derecesi

HAZIRLAYAN	GÖZDEN GEÇİREN	ONAYLAYAN

- Sorumlu kişi / kişiler
- Risk tanımlama tarihi
- Önlem ve Açıklama

bilgileri bulunacaktır.

13. PROJE İZLEME ve KONTROL

Proje izleme ve kontrol süreci aşağıda yer alan aktivite adımları ile gerçekleştirilecektir

- Proje takviminde belirtilen Proje İlerleme Raporu, Sprint ve YGG toplantısı

13.1 Proje İlerleme Raporu İçeriği

Tablo içeriği min. aşağıdaki gibi olmalıdır.

- Proje faaliyetleri,
- Bir sonraki proje faaliyetleri
- Riskler
- Teslimatlar
- Mali Durum Analizi
- Karşılaşılan Problemler

13.2 Proje İlerleme Raporları

Proje ilerleme raporları her sprint sonunda alınır ve müşteri ile paylaşılır.

14. PROJE ÖLÇÜMLERİ

Proje ekip liderleri tarafından aylık yapılan değerlendirme toplantılarında proje takvimi uyumu, her bir süreç hedefi, girdi ve çıktıların kontrolleri, analiz ge gereksinin uyumluluğu, geliştirme faaliyetleri, test sonuçları ve müşteri geri dönüşleri değerlendirilir.

Proje yöneticisi tarafından aylık raporda elde edilen bilgiler ile ay değerlendirilir ve “Proje İlerleme Raporu” na yansıtılır.

HAZIRLAYAN	GÖZDEN GEÇİREN	ONAYLAYAN

15. DÜZELTİCİ ETKİNLİKLERİN PLANLANMASI

Proje boyunca düzeltici etkinlikler Düzeltici faaliyet sürecinde tanımlandığı şekilde yürütülür.

16. PROJE İLETİŞİM YÖNETİMİ

Projede iletişimi sağlayan dokümanlar aşağıdaki gibidir.

Tür	Adı	Oluşturma Aralığı	İletişim Metodu
Plan	Proje Planı	Proje Başlangıcında Oluşturulur	Tüm dokümanlar GITLAB üzerinden takip edilir.
Plan	Proje Zaman Planı	Proje Başlangıcında Oluşturulur ve proje boyunca güncellenir.	
Rapor	İlerleme Raporu	Faz ve proje teslimatında oluşturulur.	
	Proje Kabul ve Kapanış Raporu	Proje Kapanışında	

17. DIŞ BAĞIMLILIKLAR

Projenin EPDK bünyesinde bulunan EBIS sistemine entegrasyonu planlanmaktadır. Bu kapsamda EPDK bilgi sistemleri ile toplantı yapılmış olup EPDK'nın dönüşü beklenmektedir. Bu süreç herhangi bir şekilde projenin durmasına sebep olmayacak şekilde planlanmaktadır.

18. PROJE AŞAMALARI

Her durumda proje zaman planında proje aşamaları için gerekli alan oluşturulmalıdır.

Proje planını etkileyecek değişikliler için proje planında iş veren / idarenin onayı doğrultusunda gerekli güncelleme işlemleri yapılabilecektir.

Doğrumalar, risk ölçümleri, performans ölçümleri, gözden geçirmeler, iç denetimler proje takviminde belirlenir.

HAZIRLAYAN	GÖZDEN GEÇİREN	ONAYLAYAN

19. PROJE ALT YAPI ve KAYNAK BİLGİLERİ

- Sunucu Altyapısı

Adı	Adet	Özellik	Ortam
DB Sunucusu	1	8 CPU 8 GB RAM 200 GB DISK	Test -Prod
APP Sunucusu	1	8 CPU 8 GB RAM 150 GB DISK	Test -Prod

- Yazılım – Lisans

Adı	Adet	Özellik	Ortam

- İnsan Kaynağı

Görev –Ünvan	Adet
Proje Yöneticisi	1
İş analisti	1
Yazılım Uzmanları	4
Tasarım Uzmanı	1
Kalite Uzmanı	1
Test ve Analiz Uzmanı	1

HAZIRLAYAN	GÖZDEN GEÇİREN	ONAYLAYAN

- Proje ekibi toplamda 9 kişidir.

19.1 Kaynak Grafiği

Projeye ait kaynak grafiği Proje Dokümanları klasöründe yer almaktadır.

20. ÜRETİLECEK DOKÜMANLAR ve TESLİMAT

Süreç	Üretilecek prosedür/plan
Analiz/Yazılım İhtiyaçları	Gereksinim Tanımları Dokumanı,Test Planı, Proje Yönetimi Planı, Kalite Yönetimi Planı, Risk Yönetimi Planı, Problem Çözüm Planı, Felaketten Kurtarma Planı, Dokümantasyon Planı
Tasarım	Yazılım ve Mimari Tasarım Dokümanı, Konfigürasyon Yönetim Planı, Doğrulama Planı
Kodlama	Birim Test Raporu
Entegrasyon	Entegrasyon Test Planı
Test	Test Senaryoları ve Sonuç Raporu
Sürüm Yayınlama	Kullanıcı Kılavuzu Sürüm Yönetimi Planı
Doğrulama	Doğrulama Süreci
Dökümantasyon	Dökümantasyon Süreci
Konfigürasyon	Konfigürasyon Yönetimi Süreci Konfigürasyon Öğe Listesi ve Durum Raporu
Problem Çözüm Yönetimi	Problem Çözümü Yönetimi Süreci
Değişiklik Talep Yönetimi	Değişiklik Talep Yönetimi Süreci
Proje Yönetimi	Proje Yönetimi Süreci Proje Kapanış Raporu
Risk Yönetimi	Risk Yönetimi Süreci

HAZIRLAYAN	GÖZDEN GEÇİREN	ONAYLAYAN

21. KISITLAR ve VARSAYIMLAR

21.1 Kısıtlar

- Proje paydaşları veya iş sahipleri tarafından istenecek değişiklikler için bir adet (1) Analiz Uzmanı bulundurulacaktır.
- Proje paydaşları veya iş sahipleri tarafından istenecek kod geliştirme işlemleri için (4) yazılım uzmanı bulundurulacaktır.
- Gerekmesi durumunda yeni personeller projeye ilave edilebilecektir.

21.2 Varsayımlar

- Proje başlangıcında belirtilen müşteri isteklerinin proje sonuna kadar değişmeyeceği
- Proje başlangıcında görevde olan ekip üyelerinin proje sonuna kadar devamlılığının sağlanması.

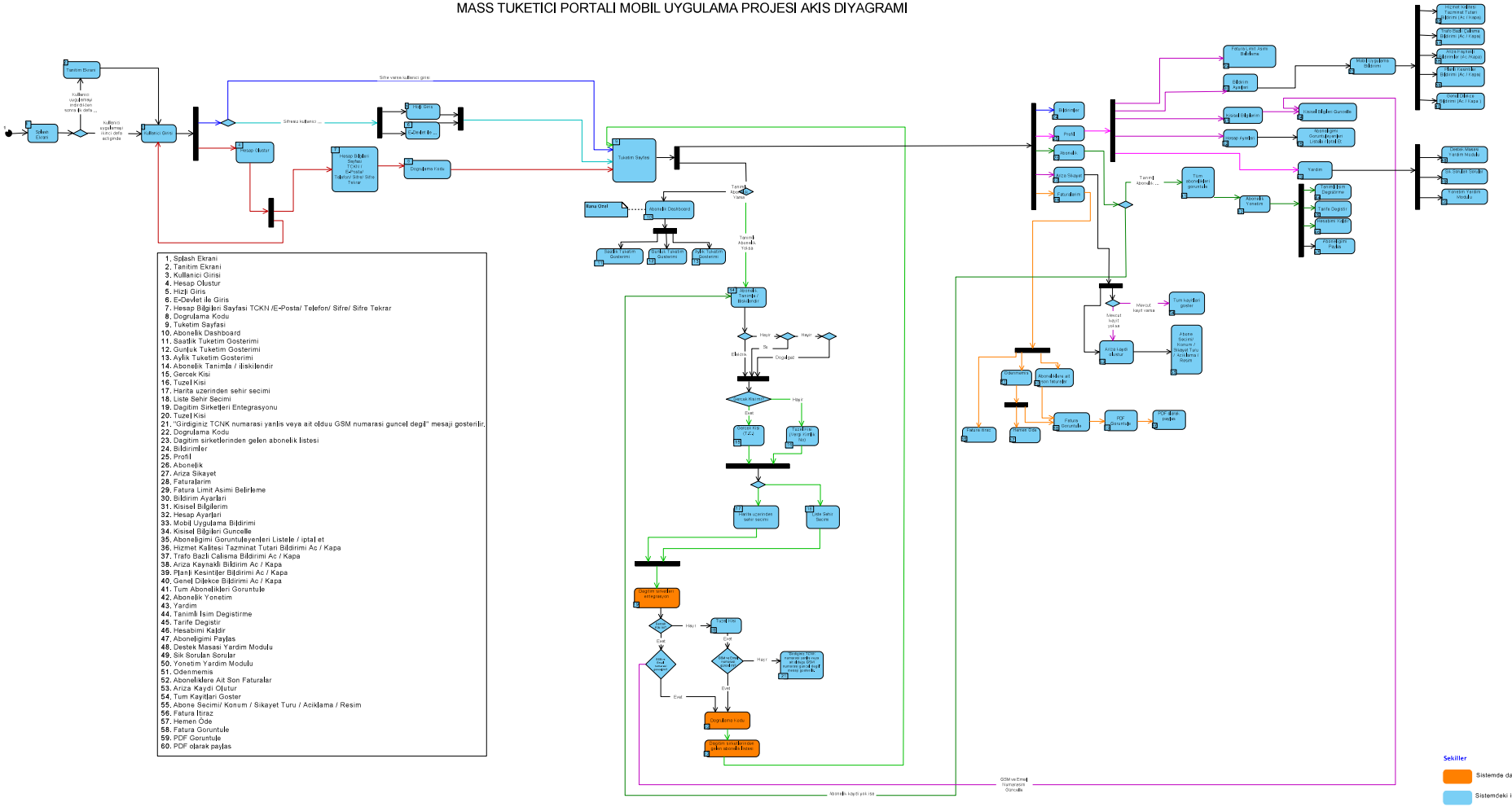
22. İLGİLİ DOKÜMANLAR

- Proje Kaynak Grafiği
- Proje Zaman Planı
- Proje İlerleme Raporu

HAZIRLAYAN	GÖZDEN GEÇİREN	ONAYLAYAN

Ek-11 MASS Mobil Akış Diyagramı

MASS TUKETICI PORTALI MOBIL UYGULAMA PROJESI AKIS DIYAGRAMI



1. Splash Ekrani
2. Tanitim Ekrani
3. Kullanici Girisi
4. Hesap Olustur
5. Hizli Giris
6. E-Devlet ile Giris
7. Hesap Bilgileri Sayfasi TCKN /E-Posta/ Telefon/ Sifre/ Sifre Tekrar
8. Dogrulama Kodu
9. Tuketim Sayfasi
10. Abonelik Dashboard
11. Saatlik Tuketim Gosterimi
12. Gunluk Tuketim Gosterimi
13. Aylik Tuketim Gosterimi
14. Abonelik Tanimla / iliskilendir
15. Gercek Kisi
16. Tuzel Kisi
17. Harita uzerinden sehir secimi
18. Liste Sehir Secimi
19. Dagitim Sirketleri Entegrasyonu
20. Tuzel Kisi
21. "Girdiginiz TCNK numarasi yanlis veya ait oldu GSM numarasi guncel degil" mesaji gosterilir.
22. Dogrulama Kodu
23. Dagitim sirketlerinden gelen abonelik listesi
24. Bildirimler
25. Profil
26. Abonelik
27. Ariza Sikayet
28. Faturalarim
29. Fatura Limit Asimi Belirleme
30. Bildirim Ayarlari
31. Kisisel Bilgilerim
32. Hesap Ayarlari
33. Mobil Uygulama Bildirimi
34. Kisisel Bilgileri Guncelle
35. Aboneligimi Goruntuleyenleri Listele / iptal et
36. Hizmet Kalitesi Tazminat Tutari Bildirimi Ac / Kapa
37. Trafo Bazli Calisma Bildirimi Ac / Kapa
38. Ariza Kaynakli Bildirim Ac / Kapa
39. Planli Kesintiler Bildirimi Ac / Kapa
40. Genel Dilekce Bildirimi Ac / Kapa
41. Tum Aboneliklari Goruntule
42. Abonelik Yonetim
43. Yardim
44. Tanimli Isim Degistirme
45. Tarife Degistir
46. Hesabimi Kaldir
47. Aboneligimi Paylas
48. Destek Masasi Yardim Modulu
49. Sik Sorulan Sorular
50. Yonetim Yardim Modulu
51. Odenmemis
52. Abonelikime Ait Son Faturalar
53. Ariza Kaydi Olutur
54. Tum Kayitlari Goster
55. Abone Secimi/ Konum / Sikayet Turu / Aciklama / Resim
56. Fatura Itiraz
57. Hemen Öde
58. Fatura Goruntule
59. PDF Goruntule
60. PDF olarak paylas

Sekiller

Sistemde dagitim sirketlerinin entegrasyonlarinin gerceklesecegini belirtir.

Sistemdeki islem adimlarini belirtir.

Sistemde islem adimlarini yurutulurken karsilasilan sartlari belirtir.

Nitek Yazilim Teknolojileri A.S

Powered By Visual Paradigm Community Edition

Ek-12. Fayda -Maliyet Analizi Veri Toplama Formu v.2.2

GERİ

#	#	Birim	GERÇEKLEŞMİŞ				TAHMİN										
			2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
1	**Toplam Sayaç Sayısı**																
	A1 Sanayi Kombi (X5) Sayaç Sayısı	adet															
	A2 Sanayi Kombi (Direk Bağlı) Sayaç Sayısı	adet															
	B1 Tarımsal Sulama Tek Fazlı Sayaç Sayısı	adet															
	B2 Tarımsal Sulama Üç Fazlı Sayaç Sayısı	adet															
	B3 Tarımsal Sulama Kombi (X5) Sayaç Sayısı	adet															
	B4 Tarımsal Sulama Kombi (Direk Bağlı) Sayaç Sayısı	adet															
	C1 Ticarethane Tek Fazlı Sayaç Sayısı	adet															
	C2 Ticarethane Üç Fazlı Sayaç Sayısı	adet															
	C3 Ticarethane Kombi (X5) Sayaç Sayısı	adet															
	C4 Ticarethane Kombi (Direk Bağlı) Sayaç Sayısı	adet															
	D1 Mesken Tek Fazlı Sayaç Sayısı	adet															
	D2 Mesken Üç Fazlı Sayaç Sayısı	adet															
	E1 Aydınlatma Tek Fazlı Sayaç Sayısı	adet															
	E2 Aydınlatma Üç Fazlı Sayaç Sayısı	adet															
	E3 Aydınlatma Kombi (X5) Sayaç Sayısı	adet															
	F1 Üreticiler Tek Fazlı Sayaç Sayısı	adet															
	F2 Üreticiler Üç Fazlı Sayaç Sayısı	adet															
	F3 Üreticiler Kombi (X5) Sayaç Sayısı	adet															
	F4 Üreticiler Kombi (Direk Bağlı) Sayaç Sayısı	adet															
2	**Sayaç Değiştirme Planlaması (OSOSa dahil edilecek ve 10 yıllık ömrü tamamlanan, yeni abonelik, arız, ve güç değişikliği dahil)**																
	1 Sanayi Sayaç Değişim	adet															
	2 Tarımsal Sulama Sayaç Değişim	adet															
	3 Ticarethane Sayaç Değişim	adet															
	4 Mesken Sayaç Değişim	adet															
	5 Aydınlatma Sayaç Değişim	adet															
3	**Yeni Takılan Sayaç Miktarı**																
	1 Sanayi Sayaç Adedi	adet															
	2 Tarımsal Sulama Sayac Adedi	adet															

GERİ

Tüketim ve Müşteri

#	#		Birim	GERÇEKLEŞMİŞ 2018	2019	2020	2021	TAHMİN 2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
	1	Sanayi Sayaç Adedi	adet															
	2	Tarımsal Sulama Sayaç Adedi	adet															
	3	Ticarethane Sayaç Adedi	adet															
	4	Mesken Sayaç Adedi	adet															
	5	Aydınlatma Sayaç Adedi	adet															
4	**Arızalanan Sayaç Miktarı**																	
	1	Sanayi Sayaç Adedi	adet															
	2	Tarımsal Sulama Sayaç Adedi	adet															
	3	Ticarethane Sayaç Adedi	adet															
	4	Mesken Sayaç Adedi	adet															
	5	Aydınlatma Sayaç Adedi	adet															
5	**Yıllık Sayaç Arıza Süresi**																	
	1	Sanayi Sayaç Arıza Süresi	dakika/yıl															
	2	Tarımsal Sulama Sayaç Arıza Süresi	dakika/yıl															
	3	Ticarethane Sayaç Arıza Süresi	dakika/yıl															
	4	Mesken Sayaç Arıza Süresi	dakika/yıl															
	5	Aydınlatma Sayaç Arıza Süresi	dakika/yıl															
6	**Bina (Rekortman Sayısı)**																	
	1	Müstakil (1)	adet															
	2	2-5	adet															
	3	6-10	adet															
	4	11-30	adet															
	5	31-60	adet															
	6	61-90	adet															
	7	91-120	adet															
	8	121 ve daha fazlası	adet															

GERİ

#	#		Birim	GERÇEKLEŞMİŞ 2018	2019	2020	2021	TAHMİN 2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
	7	91-120	adet															
	8	121 ve daha fazlası	adet															
7	**Toplam Tüketim (KK dahil) - TEİAŞ'dan alınan**																	
	1	Sanayi Tüketimi	MWh															
	2	Tarımsal Sulama Tüketimi	MWh															
	3	Ticarethane Tüketimi	MWh															
	4	Mesken Tüketimi	MWh															
	5	Aydınlatma Tüketimi	MWh															
8	**Toplam Tüketim (KK Hariç) - Müşterilere fatura edilen / Tahakkuka esas tüketim**																	
	1	Sanayi Tüketimi	MWh															
	2	Tarımsal Sulama Tüketimi	MWh															
	3	Ticarethane Tüketimi	MWh															
	4	Mesken Tüketimi	MWh															
	5	Aydınlatma Tüketimi	MWh															
9	**Teknik Kayıp Yüzdesi**		%															

GER		Birim	2021 veya 2022 Değeri
Mevcut Durum	Abone Sayısı	#	
	Mevcut (OSOS ve konvansiyonel sayaçlar) sayaçların ortalama birim maliyeti	TL/sayaç	
	Hurdaya ayrılan sayaçların ortalama hurda geliri	TL/yıl	
	Hatalı endeks okuma oranı (%) (2021 için)	%	
	Sayaç okuma birim maliyeti (sahada)	TL/okuma	
	Bildirim bırakma birim maliyeti (sahada)	TL/bildirim	
	Kurum Trafo Sayısı	#	
	Özel Trafo Sayısı - Kombi (X5) Sayaçlı	#	
	Özel Trafo Sayısı - Kombi (Direkt Bağlı) Sayaçlı	#	
	OSOS'a dahil edilen sayaç sayısı (2021 için)	#	
	OSOS ile okunan tüketim miktarı (2021 için)	kWh/yıl	
	Mesken abone başına ortalama türketim (2021 için)	kWh/yıl	
	Ticarethane abone başına ortalama tüketim (2021 için)	kWh/yıl	
	Mevcut OSOS Sistemi Yazılım ve IT Kurulum Maliyeti (2021 için)	USD/ yıl	
	Mevcut OSOS Sistemi Yazılım ve IT İşletme Maliyeti (2021 için)	USD/ yıl	
Saha Operasyonları	Açma işlemi sayısı (2021 için)	#	
	Kesme işlemi sayısı (2021 için)	#	
	Yıllık okuma periyodu 12 olan sayaçların yüzdesi	%	
	Yıllık okuma periyodu 6 olan sayaçların yüzdesi	%	
	Yıllık okuma periyodu 3 olan sayaçların yüzdesi	%	
	Açma işlemi birim maliyeti (sahada)	TL/açma	
	Kesme işlemi birim maliyeti (sahada)	TL/kesme	
	Okuma işlem birim maliyeti (sahada)	TL/okuma	
	Arızalanan sayaç değişim maliyeti	TL/sayaç	
	OSOS'da arızalanan modem sayısı (2021 için)	#	
	OSOS'da modem başına iletişim maliyeti	TL/modem	
	Aşırı Yüklenme Kaynaklı Trafo Arıza Sayısı	#	
	Ortalama arıza süresi (Trafo Arızası)	saat	
	Aşırı Yüklenme Kaynaklı Kablo Arıza Sayısı	#	
	Ortalama arıza süresi (Kablo Arızası)	saat	
	Personel maliyeti (Açma-Kapama ve Okuma işi için)	TL/ay	
	Araç kiralama maliyeti (Açma-Kapama ve Okuma işi için)	TL/ay	
	Kaçak kullanım sayısı (2021 için) islem goren	#	
	Yıllık kaçak tüketim miktarı (2021 için) yukaridaki isleme dair	kWh/yıl	
	Çağrı Merkezine Sayaç ile ilgili gelen yıllık çağrı sayısı	#	
	Sayaç ile ilgili gönderilen yıllıkbildirim sayısı (çağrı, sms, uygulama v.b.)	#	
	Birim bildirim maliyeti (çağrı, sms, uygulama v.b.)	TL/bildirim	
	Sayaç ile ilgili toplam dilekçe işlemi sayısı	#	

GERİ

	Tüketim aralıkları	Tüketim aralıkları alt limit	Tüketim aralıkları üst limit	Abone grubu	Tüketim miktarı (kWh) - Tahakkuka bağlanmış kaçak dahil	Toplam Tüketici sayısı	Yılda en az 1 kez kaçak kullanan tüketici sayısı	Yılda en az 2 kez borçtan açma/kesme yapılan tüketici sayısı	Sorunsuz tüketici sayısı (Kesme açma veya kaçak kullanmamış)
1	0-1.000 kWh	0	1,000	Aydınlatma					
2	1.000-2.000 kWh	1,000	2,000	Aydınlatma					
3	2.000-3.000 kWh	2,000	3,000	Aydınlatma					
4	3.000-10.000 kWh	3,000	10,000	Aydınlatma					
5	10.000-50.000 kWh	10,000	50,000	Aydınlatma					
6	50.000-100.000 kWh	50,000	100,000	Aydınlatma					
7	100.000-250.000 kWh	100,000	250,000	Aydınlatma					
8	250.000-500.000 kWh	250,000	500,000	Aydınlatma					
9	500.000-750.000 kWh	500,000	750,000	Aydınlatma					
10	750.000-1.000.000 kWh	750,000	1,000,000	Aydınlatma					
11	1.000.000-2.000.000 kWh	1,000,000	2,000,000	Aydınlatma					
12	2.000.000-3.000.000 kWh	2,000,000	3,000,000	Aydınlatma					
13	3.000.000-5.000.000 kWh	3,000,000	5,000,000	Aydınlatma					
14	5.000.000-10.000.000 kWh	5,000,000	10,000,000	Aydınlatma					
15	10.000.000-20.000.000 kWh	10,000,000	20,000,000	Aydınlatma					
16	20.000.000 kWh üzeri	20,000,000		Aydınlatma					
1	0-1.000 kWh	0	1,000	Mesken					
2	1.000-2.000 kWh	1,000	2,000	Mesken					
3	2.000-3.000 kWh	2,000	3,000	Mesken					
4	3.000-10.000 kWh	3,000	10,000	Mesken					
5	10.000-50.000 kWh	10,000	50,000	Mesken					
6	50.000-100.000 kWh	50,000	100,000	Mesken					
7	100.000-250.000 kWh	100,000	250,000	Mesken					
8	250.000-500.000 kWh	250,000	500,000	Mesken					
9	500.000-750.000 kWh	500,000	750,000	Mesken					
10	750.000-1.000.000 kWh	750,000	1,000,000	Mesken					
11	1.000.000-2.000.000 kWh	1,000,000	2,000,000	Mesken					
12	2.000.000-3.000.000 kWh	2,000,000	3,000,000	Mesken					
13	3.000.000-5.000.000 kWh	3,000,000	5,000,000	Mesken					
14	5.000.000-10.000.000 kWh	5,000,000	10,000,000	Mesken					
15	10.000.000-20.000.000 kWh	10,000,000	20,000,000	Mesken					
16	20.000.000 kWh üzeri	20,000,000		Mesken					

1	0-1.000 kWh	0	1,000	Sanayi					
2	1.000-2.000 kWh	1,000	2,000	Sanayi					
3	2.000-3.000 kWh	2,000	3,000	Sanayi					
4	3.000-10.000 kWh	3,000	10,000	Sanayi					
5	10.000-50.000 kWh	10,000	50,000	Sanayi					
6	50.000-100.000 kWh	50,000	100,000	Sanayi					
7	100.000-250.000 kWh	100,000	250,000	Sanayi					
8	250.000-500.000 kWh	250,000	500,000	Sanayi					
9	500.000-750.000 kWh	500,000	750,000	Sanayi					
10	750.000-1.000.000 kWh	750,000	1,000,000	Sanayi					
11	1.000.000-2.000.000 kWh	1,000,000	2,000,000	Sanayi					
12	2.000.000-3.000.000 kWh	2,000,000	3,000,000	Sanayi					
13	3.000.000-5.000.000 kWh	3,000,000	5,000,000	Sanayi					
14	5.000.000-10.000.000 kWh	5,000,000	10,000,000	Sanayi					
15	10.000.000-20.000.000 kWh	10,000,000	20,000,000	Sanayi					
16	20.000.000 kWh üzeri	20,000,000		Sanayi					
1	0-1.000 kWh	0	1,000	Tarımsal Sulama					
2	1.000-2.000 kWh	1,000	2,000	Tarımsal Sulama					
3	2.000-3.000 kWh	2,000	3,000	Tarımsal Sulama					
4	3.000-10.000 kWh	3,000	10,000	Tarımsal Sulama					
5	10.000-50.000 kWh	10,000	50,000	Tarımsal Sulama					
6	50.000-100.000 kWh	50,000	100,000	Tarımsal Sulama					
7	100.000-250.000 kWh	100,000	250,000	Tarımsal Sulama					
8	250.000-500.000 kWh	250,000	500,000	Tarımsal Sulama					
9	500.000-750.000 kWh	500,000	750,000	Tarımsal Sulama					
10	750.000-1.000.000 kWh	750,000	1,000,000	Tarımsal Sulama					
11	1.000.000-2.000.000 kWh	1,000,000	2,000,000	Tarımsal Sulama					
12	2.000.000-3.000.000 kWh	2,000,000	3,000,000	Tarımsal Sulama					
13	3.000.000-5.000.000 kWh	3,000,000	5,000,000	Tarımsal Sulama					
14	5.000.000-10.000.000 kWh	5,000,000	10,000,000	Tarımsal Sulama					
15	10.000.000-20.000.000 kWh	10,000,000	20,000,000	Tarımsal Sulama					
16	20.000.000 kWh üzeri	20,000,000		Tarımsal Sulama					
1	0-1.000 kWh	0	1,000	Ticarethane					
2	1.000-2.000 kWh	1,000	2,000	Ticarethane					
3	2.000-3.000 kWh	2,000	3,000	Ticarethane					
4	3.000-10.000 kWh	3,000	10,000	Ticarethane					
5	10.000-50.000 kWh	10,000	50,000	Ticarethane					
6	50.000-100.000 kWh	50,000	100,000	Ticarethane					
7	100.000-250.000 kWh	100,000	250,000	Ticarethane					
8	250.000-500.000 kWh	250,000	500,000	Ticarethane					
9	500.000-750.000 kWh	500,000	750,000	Ticarethane					
10	750.000-1.000.000 kWh	750,000	1,000,000	Ticarethane					
11	1.000.000-2.000.000 kWh	1,000,000	2,000,000	Ticarethane					
12	2.000.000-3.000.000 kWh	2,000,000	3,000,000	Ticarethane					
13	3.000.000-5.000.000 kWh	3,000,000	5,000,000	Ticarethane					
14	5.000.000-10.000.000 kWh	5,000,000	10,000,000	Ticarethane					
15	10.000.000-20.000.000 kWh	10,000,000	20,000,000	Ticarethane					
16	20.000.000 kWh üzeri	20,000,000		Ticarethane					

Not 1: Tüketim miktarı (G) kısmına bu gruptaki toplam yıllık tüketim miktarını kWh cinsinden yazınız. Tüketim miktarına tahakkuka bağlanmış kaçak kullanımı dahil ediniz.
Not 2: Toplam Tüketici sayısı (H) kısmına bu gruptaki toplam tesisat (sayaç) sayısını yazınız.
Not 3: Kolon I-J-K'da istenilen bilgiye yönelik tüketici sayısını yazınız
Not 4: Kolon I-J ve K'nin toplamının Toplam tüketici (H) sayısına eşit olması **gerekmemektedir.**

GERİ

	SAYAÇ YAŞI										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	10+
Monofaze sayaç yaşı - adedi											
Trifaze sayaç yaşı - adedi											
Kombi sayaç yaşı - adedi											