

OSOS ve Faturalama

Otomatik Sayaç Okuma
Kayıp Kaçak
Haberleşme Ekipmanları
Sayaçlar



Katalog 2011

AKSiS
ENERJİ SİSTEMLERİ
an Aktif Group Company



Orta gerilim Hücreleri, Anahtarlama elemanları ve Köşklere standartlardan fazlası için yüksek kaliteli ve çevreye duyarlı Aktif markasıdır.



Orta gerilim Hücreleri, Anahtarlama elemanları ve Köşkler için rekabetçi Aktif markasıdır.



Kompanzasyon, Harmonik Filtre, Direnç, İzole güç, Senkronizasyon ve Otomasyon panoları için yüksek kaliteli ve çevreye duyarlı Aktif markasıdır.



Ölçme, Koruma, Faturalama ve Enerji yönetimi yazılımları için kullanılan kayıtlı Aktif markasıdır



Ölçme, Koruma, Kontrol ve Kompanzasyon ürünleri için kullanılan yüksek kaliteli, uzun ömürlü ve çevreye duyarlı Aktif markasıdır.



Yüksek kalitesi ile benzerlerinden bir adım önde olan ürünlerde kullanılmıştır



Enerji sürekliliği ve ölçülebilir enerji tasarruf ürünlerini simgeler



Akıllı kontrol mantığına sahip ürünlere uygulanmıştır



Zor işlerin basitleştirildiği kolay kullanılan ürünleri ifade eder



Çevreye ve geleceğimize saygılı yeşil ürünleri ifade eder

İçindekiler

AMR ve FATURALAMA

A

A 1 Actwin Billing Yazılımı	9
A 1.1 Veri Toplama Modülü	9
A 1.2 Fatura Oluşturma Modülü	10
A 1.3 Raporlama Modülü	11
A 2 İnternet Arayüzü	12
A 3 Entegrasyon	14
A 4 Ön Ödemeli Sistem	15

KAYIP ve KAÇAKLAR

B

B 1 Kayıp-Kaçak Nedir, Neden Önemlidir?	18
B 2 ActWin KKT Yazılımı	19

HABERLEŞME

C

C 1 RS485 Seri Haberleşme	22
C 1.1 Bakır Kablo	22
C 1.2 Fiber Optik Kablo	22
C 2 Ethernet Haberleşmesi	23
C 2.1 Bakır Kablo	23
C 2.2 Fiber Optik Kablo	23
C 3 GSM / PSTN / ISDN Haberleşmesi	24
C 4 GPRS, EDGE Haberleşmesi	24
C 5 PLC Haberleşmesi	25
C 6 Kablosuz Haberleşme	26
C 7 Karma Haberleşme Sistemi	27

SAYAÇLAR

D

D 1 Elektrik Sayaçları	30
D 2 Gaz Sayaçları	32
D 3 Su Sayaçları	33

Şirket Profili



Aktif Mühendislik Ltd.

Aktif Mühendislik (AMDT) 1996 yılında Ölçme, Koruma ve Enerji Kalitesi alanlarında faaliyet göstermek üzere kurulmuştur.

AMDT 35 çalışanı ve 2200 m² yönetim binası ile İstanbul'da yer almaktadır. AMDT kuruluşundan beri enerji sektörüne yüksek kaliteli ölçüm cihaz ve sistemleri, koruma cihaz ve sistemleri ile enerji tasarrufu ve maliyet analizi konularında yüksek kaliteli mühendislik hizmeti sağlamaktadır.

AMDT 15 yılı aşkın tecrübesi, yurtiçi ve yurtdışı referansları ile müşterilerine özel ve standart çözümler üretmektedir.

Aktif Raylı Sistemler Ltd.

Aktif Raylı Sistemler (ARS) 2008 yılında raylı sistemlerde trafo merkez ekipmanlarının tesisi ve tren üzeri uygulamalarında kullanılan elektriksel ürünlerin temini amacıyla kurulmuştur.

Aktif Raylı Sistemlerin asıl amacı, pazardaki kurumlar ve organizasyonlar için hem mühendislik hem de ürün alanlarında hizmet sunmaktır.

Çok genç bir şirket olmasına rağmen ARS, hem Antalya Hafif Raylı Sistemleri projesinde, hem de İstanbul Metro Stinger Sistemi projelerini ilk yılında başarıyla sonuçlandırmıştır.



Aksis Enerji Sistemleri Ltd.

Aksis Enerji Sistemleri (AKS) tüm enerji seviyelerinde ölçme ve sayaç otomasyon konularında hizmet sunmak üzere 2003 yılında kurulmuştur. Şirket enerji ölçüm yönetimi sistemleri ile enerjinin efektif kullanılması sayesinde enerji tasarrufuna odaklanmıştır.

AKS, yüksek kaliteli ölçüm ve haberleşme donanımları ile müşteri istekleri doğrultusunda özel yazılım ve sistem çözümleri sağlayarak ölçmenin her seviyesindeki isteklere cevap verebilmektedir.

AKS, müşterileri, şirket tarafından üretilmiş yazılımlarla farklı ölçüm ve ödeme metotları kullanarak her ay 100 MTL' den fazla enerji faturası üretmektedir.



Şirket Profili

Aktif Elektroteknik A.Ş.

Şirket 1981 yılında "Setaş Elektrik" adı ile hücre ve trafo merkezi üretmek üzere kurulmuş olup, Mayıs 2008' de Aktif Group bünyesine katılarak Aktif Elektroteknik (AET) adını almış ve Ağustos 2009'da İtalyan menşeli Friem S.p.A. ile imzaladığı ortaklık ile uluslararası bir şirket olmuştur. AET, bu tarihten beri uluslararası tecrübeli Türk ve İtalyan enerji gruplarının sinerjik ortaklığı ile yönetilmektedir.

AET 100 çalışanı ve 9000 m² üretim alanı ile Ankara'da faaliyet göstermektedir. AET 30 yıllık üretim tecrübesi, teknolojik makine parkı, sürekli gelişen bilgi birikimi, deneyimli Türk ve İtalyan Ar-Ge ekibi, Avrupa'nın önde gelen Akredite Laboratuvarlarından alınmış tip testine sahip ürünleri ve gelecekteki beklentileri karşılayacak yeni fikirleri ışığında faaliyet göstermektedir.



Friem S.p.A.

Friem 1950 yılında Milan'da Yüksek Güç Dönüştürücüleri imalatı için kurulmuş olup dünya çapında kullanılmak üzere 40 milyon Amper ve 1000'in üzerinde Güç Doğrultucusu üretmiştir.

FRIEM Enerji sektörü ile Elektromekanik alanlarındaki teknik bilgisi ve Dönüşüm Sistemlerini tümüyle tasarlayabilme becerisi sayesinde, müşterilerine Yüksek Akımlı DC izolatörleri, DC Anahtarları, Anodik Kontrol ve Koruma Ürünleri (ACDP), Polarizer gibi yardımcı ürünleri ve ve Solar Panel dönüştürücülerini de üretmektedir.

Friem Türkiye'de Aktif Elektroteknik A.Ş. nin ve İtalya'da COET S.r.L.'nin hissedarıdır.



Coet S.r.L.

1962 yılında Milan'da kurulmuş olan COET, endüstriyel elektrik cihazları üzerine çalışmaları ve aldığı patentleriyle, müşterilerinin AG, OG panolarında güvenle kullanabileceği birçok üretim gerçekleştirmiştir.

Üretilen tüm ürünler uzun teknik araştırmalar sonucu oluşmuştur. Bu sayede her zaman orijinallik ve planlanan çözümlerin çok yönlülüğü bilinir olmuştur.

COET Endüstri ve Raylı sistem alanlarında çalışmakta olup, son yıllarda raylı sistemlerde trafo merkezleri için anahtarlama elemanları sağlama konusunda önde gelen firmalardan biri olmuştur.



Şirket Profili

Giriş

Aktif Group müşteri odaklı faaliyetleri, yüksek üretim kalitesi, ileri Mühendislik bilgisi, Ar-Ge çalışmaları ve yazılım geliştirme becerileri ve titiz ve ilkeli çalışması sayesinde kazandığı ve koruduğu sadık müşterileri ile sürekli bir gelişim içindedir.

Grup şirketleri 1990'lı yıllardan beri ISO 9001 kalite belgesine sahip olup, fabrikamız ISO 14001 çevre ve ISO 18001 iş sağlığı ve güvenliği sertifikalarına sahiptir.



Teknoloji

Aktif'in en önemli aktiviteleri Ar-Ge ve Personel kalitesi olup, bu aktivitelere ortalama üzerinde yatırım yapılmaktadır.

Tüm mekanik projelerin tasarımı 3D-CAD platformunda yapılmakta, Enerji akışı ve kalitesi için dünyaca kabul görmüş dizayn ve simülasyon yazılımları ile ActWin yazılımlarımız kullanılmakta ve farklı platformlarda yazılımlar geliştirilebilmektedir.

Üretim kalitesini yükseltmek üzere 2009 yılında tesisteki tüm makine parkı yeni teknoloji ürünlerle değiştirilmiştir.



Misyon

Aşağıdaki ilkeler ile yükselen müşteri beklentilerini karşılayarak şirketimizin ve ülkemizin ürün ve bilgi kalitesini en iyi şekilde duyurmaya devam etmektir.

- ▶ açık fikirli yaklaşım
- ▶ yüksek kalite anlayışı
- ▶ yenilikçi düşünceler
- ▶ sürekli iyileştirilen yöntemler
- ▶ iyi eğitilmiş çalışanlar
- ▶ bilgiye dayalı kararlar



Vizyon

Yenilikçi aktivitelerimiz,
Açık fikirli yaklaşımımız,
Öne çıkan kalite farklılıklarımız ve
Müşteri odaklı yaklaşımımız

sayesinde tüm dünyada enerji sektöründeki sadık müşterilerinin sayısını arttırarak, bu sayede pazar payını genişletmek ve konusunda sektörün en bilinen, güvenilen ve tercih edilen şirketlerinden biri olmaktır.



Şirket Profili



Performanslı, Dayanıklı ve Basit

Uluslararası standartların üzerine sektörel bilinç ve titizlik ile izlediğimiz dayanıklılık ürünlerimizin üst kategoride değerlendirilmesine ve kullanıcı için mükemmel bir performansın ortaya çıkmasına olanak sağlar.

Yazılımsal ve donanımsal olarak tüm ürünlerimizde görsel sadelik ve kullanımda basitlik tasarım kıstasıdır. Ürünlerimiz acil durum uygulamaları ve alışkanlıkların sürekliliği açısından en basit ve en işlevsel kullanıma sahip olup, ürünlerimizin tasarım, imalat ve sevkinde müşteri memnuniyeti temel referanstır.



İzlenebilirlik

Enerji sürekliliğinin ve verimliliğinin sağlanabilir olması ancak izlenebilirlik ile mümkündür.

Farklı platformlarda yazılım geliştirme becerilerimiz ve donanımsal imkanlarımız sayesinde Ürünlerimiz uzaktan izleme, takip edebilme ve yönetebilme becerileri ile donatılmakta ve bu sayede işletme karlılığına hizmet etmektedir.

Güvenlik

Tüm ürünlerimizde insan emniyeti ve güvenlik en ön plandadır.

Ürünlerimizin tasarımı, kilitleme mantıkları ve dökümantasyonu, emniyet açısından en üst düzeyde imal ve test edilmektedir.

Ayrıca tüm servis ve saha hizmetleri de elektrik enerjisi ile çalışıldığı için bilincinde olarak iş ve işçi güvenliği kurallarına uygun olarak yapılmaktadır.



Servis Sürekliliği

Enerji sürekliliği, enerji verimliliği dolayısıyla da işletme karlılığı demektir.

Bu bilinçle ürünlerimiz enerji sürekliliğini sağlamak üzere en iyi hizmeti verebilecek şekilde tasarlanmakta ve üretilmektedir.

Oryantasyon ve Mühendislik eğitimlerimizin temel konularından biri olan bu felsefe teknik ve idari kadrolarımız tarafınca da uygulanmaktadır.



AMR ve Faturalama

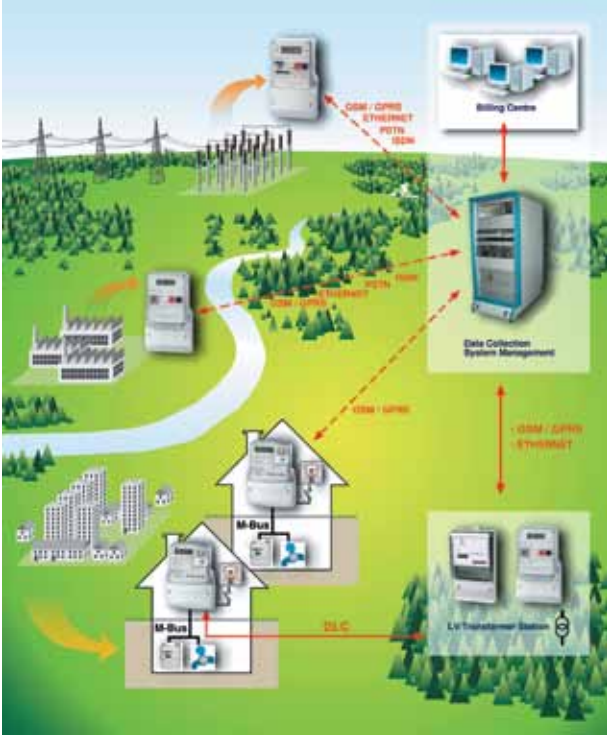
A

A 1 Actwin Billing Yazılımı	9
A 1.1 Veri Toplama Modülü	9
A 1.2 Fatura Oluşturma Modülü	10
A 1.3 Raporlama Modülü	11
A 2 İnternet Arayüzü	12
A 3 Entegrasyon	14
A 4 Ön Ödemeli Sistem	15



A

AMR ve
Faturalama



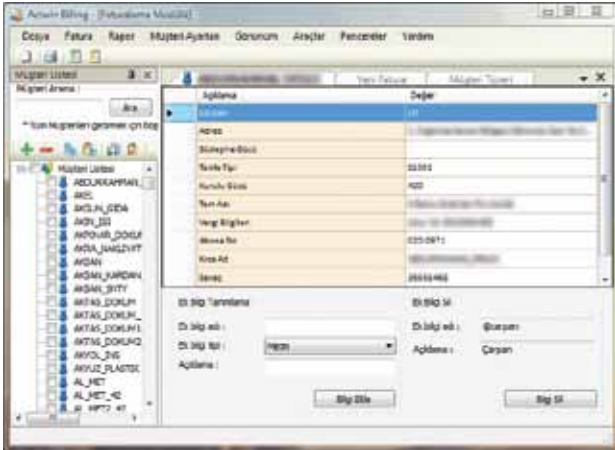
Otomatik Sayaç Okuma (AMR), elektrik sayaçları, gaz sayaçları (ayrıca düzelticileri) ve su sayaçları gibi sayaçlardan gelen tüketim, analiz ve durum bilgilerinin otomatik olarak toplanması teknolojisidir. Toplanan bilgiler merkezi bir veritabanına faturalandırma, sorun giderme ve analiz etme için transfer edilir.

Avantajları

- ▶ Daha hızlı veri okuma,
- ▶ İşletme maliyetlerinde düşüş,
- ▶ Hassas sayaç okuması, böylece daha az fatura şikayetleri,
- ▶ Hava gibi çevre şartlarından bağımsız olarak sayaçları okuma imkanı,
- ▶ Büyük tüketiciler için saatlik tüketim miktarlarını okuma yeteneği,
- ▶ Karmaşık tarife kuralları kullanma yeteneği,
- ▶ Talep kontrolü
- ▶ İstek üzerine sayaç okuma,
- ▶ Kayıpların ve kaçak kullanımın tespiti

actWin®





A 1 Actwin Billing Yazılımı

“Actwin Billing” Enerji Faturalandırma ve Raporlama yazılımı enerji sayaçlarını okumak, fatura oluşturmak, oluşturulan faturalardan ve okunan bilgilerden raporlar hazırlamak üzere geliştirilmiştir.

Yazılım üç modülden oluşur

- ▶ Veri Toplama Modülü
- ▶ Fatura Oluşturma Modülü
- ▶ Raporlama Modülü

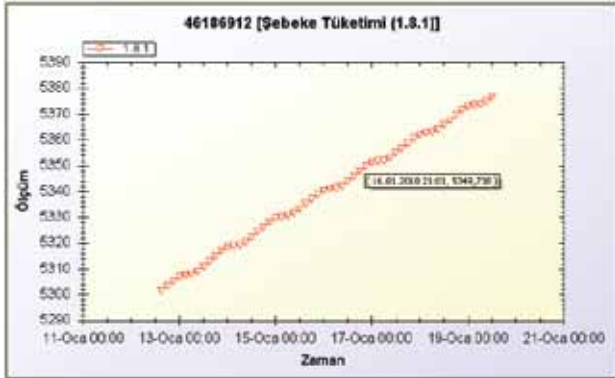


A.1.1 Veri Toplama Modülü

“Veri Toplama Modülü” adında belirtildiği üzere sahadaki sayaçlardan gelen verileri toplar. IEC62056-21 (IEC1107) ve DLMS protokolü ile RS485, Ethernet, Fiber-Optik, GSM/GPRS ve Radyo Frekans (RF) üzerinden iletişim kurmak mümkündür. Ayrıca Zigbee, PSTN vb. gibi iletişim arayüzleriyle ve Modbus gibi protokollerle entegrasyonu mümkündür.

Toplanan veriler Microsoft SQL Server, Oracle veya MySQL gibi veritabanı sunucularında saklanabilir. Diğer veritabanları müşteri talebiyle sisteme eklenebilmektedir.

Çok ufak konfigürasyonla, binlerce sayaç ile iletişim kurmak mümkündür. Modül, iletişim arayüzlerine göre cihazları otomatik olarak gruplandırır ve sorunsuz bir biçimde 50'ye kadar cihazı aynı anda okur. Bu yolla tüm sayaçları okumak için geçen zaman önemli ölçüde azalır.



Modülün temel özellikleri şunlardır

- ▶ IEC62056-21 (IEC1107) ve DLMS protokolünü destekler (başka protokoller de uygulanabilir),
- ▶ RS485, Ethernet, Fiber-Optik, GSM/GPRS, PSTN ve Radyo Frekans gibi çeşitli arayüzleri destekler,
- ▶ Toplanan tüm veriler bir veritabanında saklanır,
- ▶ Paralel okumayı otomatik olarak gerçekleştirir.

Sayaç Kod	Zaman	Ölçüm
44100012	18.01.2010 14:24	5336,710
44100013	18.01.2010 14:24	5336,710
44100014	18.01.2010 14:24	5336,710
44100015	18.01.2010 14:24	5336,710
44100016	18.01.2010 14:24	5336,710
44100017	18.01.2010 14:24	5336,710
44100018	18.01.2010 14:24	5336,710
44100019	18.01.2010 14:24	5336,710
44100020	18.01.2010 14:24	5336,710
44100021	18.01.2010 14:24	5336,710
44100022	18.01.2010 14:24	5336,710
44100023	18.01.2010 14:24	5336,710
44100024	18.01.2010 14:24	5336,710
44100025	18.01.2010 14:24	5336,710
44100026	18.01.2010 14:24	5336,710
44100027	18.01.2010 14:24	5336,710
44100028	18.01.2010 14:24	5336,710
44100029	18.01.2010 14:24	5336,710
44100030	18.01.2010 14:24	5336,710

A 1.2 Fatura Oluşturma Modülü

"Fatura Oluşturma Modülü" sistemde tanımlı tüm müşteriler için faturalar ve icmallar oluşturur. Tüm fatura stili (şablon) ve faturalardaki hesaplamalar müşteri ihtiyaçlarına göre özelleştirilebilir.

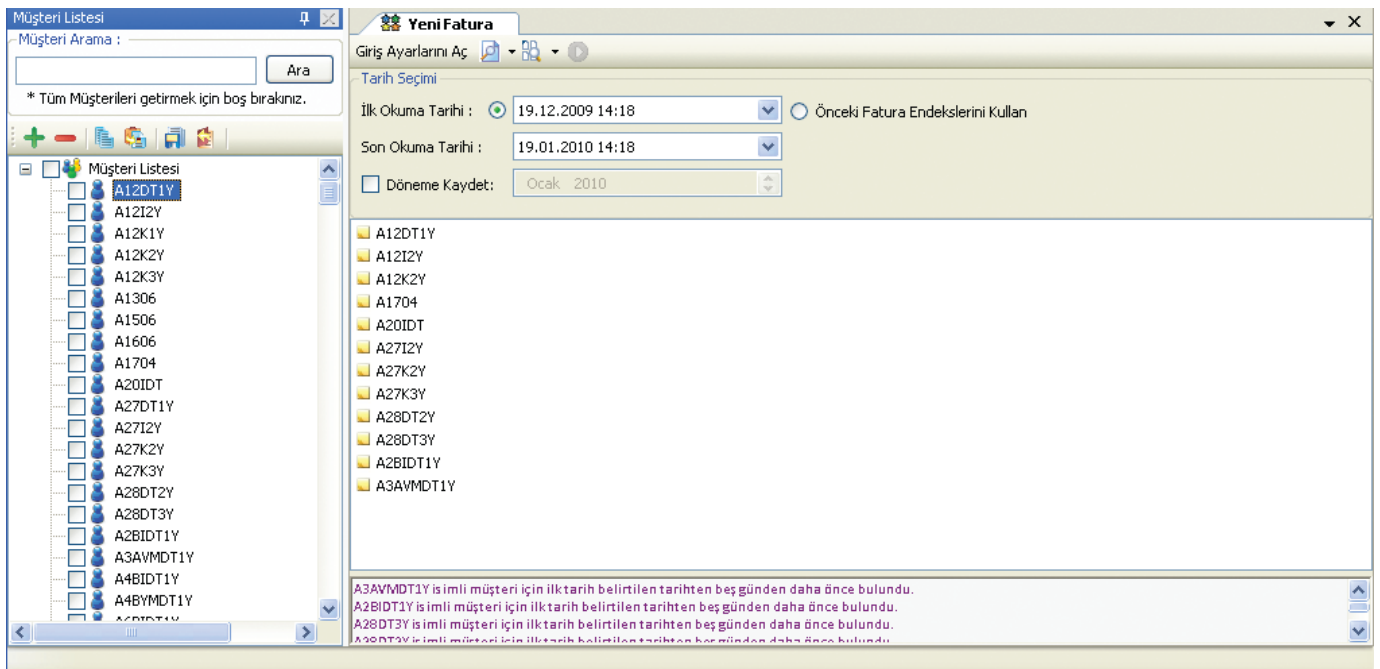
Tüm müşterilerin, müşteri numarası, müşteri adresi, vergi bilgileri gibi sınırsız portföy alanları bulunabilir ve ek portföy alanları yazılım operatörü tarafından eklenebilir. Tanımlanan alanlar fatura şablonu üzerindeki herhangi bir yere yerleştirilebilir ve hesaplamalar bu değerlere göre yapılabilir.

Sanayi, ev kullanımı, kamu kurumları vb. gibi sayısız tarife tipi tanımlamak mümkündür. Bu tarifeler farklı ücretlendirmelere sahip olabileceği gibi farklı hesaplama algoritmalarına da sahip olabilirler.

Bir fatura oluşturmak için müşteri listesi ve zaman aralığı seçilmelidir. Bundan sonra tek tıklamayla tüm faturalar oluşturulur ve kaydedilir. Yazdırma da çok kolaydır, sadece oluşturulan fatura grubu seçilir ve yazdırma butonuna tıklarız.

Modülün temel özellikleri şunlardır:

- ▶ Karşılık gelen fatura dönemine faturaların otomatik olarak kaydedilmesi,
- ▶ Otomatik icmal oluşturma,
- ▶ Tamamen isteğe uyarlanabilir fatura biçimi ve hesaplama algoritması,
- ▶ A4, A5 ve isteğe bağlı özel kağıtlara yazdırma imkanı,
- ▶ XML veya ağ servisleri aracılığıyla muhasebe departmanıya ve bankalarla veri değiş tokuşu yapma imkanı.



A 1.3 Raporlama Modülü

Oluşturulan faturalar fatura oluşturma modülüyle otomatik olarak kaydedilir. "Raporlama Modülünün" yardımıyla müşterilere ve dönemlere göre raporlar oluşturulabilir.

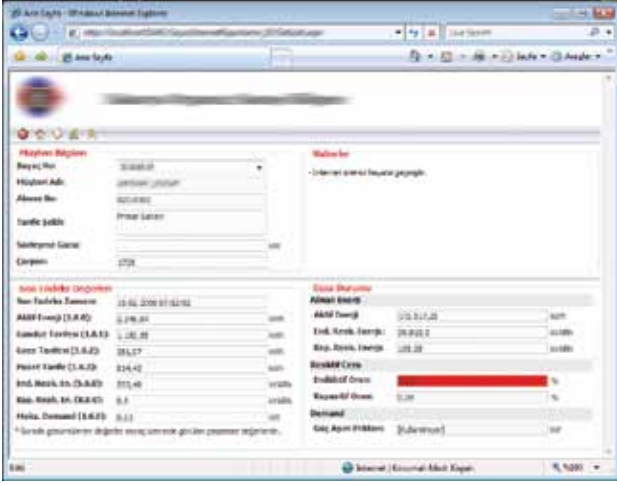
Sistem operatörleri yazılımla kendi özel raporlarını tanımlayabilirler. Bu isteğe bağlı raporlar enerji tüketimi, tarife ücretlendirmeleri, vergi bilgileri, müşteri numarası, müşteri adresi gibi tanımlardan oluşan tüm fatura parametrelerini içerebilir. Kullanıcı tarafından tanımlanan rapor sayısı için bir sınır bulunmaz.

Temel olarak iki rapor tipi bulunur: müşteri raporları ve dönem raporları. Müşteri raporu seçilen bir müşteri için istenilen fatura dönemleri değerlerini gösterir. Örneğin, ABC firması için Aralık 2009 ve Ocak 2010 dönemleri için bir rapor oluşturulabilir. Diğer rapor tipi olan dönem raporu, seçilen müşteriler için belirli bir dönem için değerleri gösterir. Örneğin ABC, DEF ve GHI müşterileri için Ocak 2010 raporu.

Modülün temel özellikleri şunlardır:

- ▶ Sınırsız sayıda rapor tipi oluşturma imkanı,
- ▶ Fatura dönemleri için filtreleme,
- ▶ Müşteriler için filtreleme,
- ▶ Oluşturulan tüm raporları MS Excel'e gönderebilme imkanı.

Dönem Raporu							
Dönemler		Rapor					
2009 - 02		Rapor					
	Son Okuma Tarihi	Şebeke Son Endeks	Şebeke İlk Endeks	Çarpan	Şebeke Tüketim	Şebeke İlave Tüketim	Şebeke Fiyat (₺)
▶	23.01.2009	1119,2	0	1	1119,2	0	10
	23.01.2009	4075,6	0	1	4075,6	0	10
	23.01.2009	39,546	0	50	1977,3	0	10
	23.01.2009	1182,1	0	1	1182,1	0	10
	23.01.2009	5464,6	0	1	5464,6	0	10
	23.01.2009	41,9	0	1	41,9	0	10
	23.01.2009	338,9	0	1	338,9	0	10
	23.01.2009	136,5	0	1	136,5	0	10
	23.01.2009	280,9	0	1	280,9	0	10
	23.01.2009	1764,7	0	1	1764,7	0	10
	23.01.2009	491,582	0	30	14747,46	0	10
	23.01.2009	494,2	0	1	494,2	0	10
	23.01.2009	1,522	0	50	76,1	0	10
	23.01.2009	58,918	0	30	1767,54	0	10
	23.01.2009	66,367	0	40	2654,68	0	10



A 2 Internet Arayüzü

Bir AMR sisteminde, müşteriler tüketimlerini günlük olarak izleyebilmeli ve bu yolla tüketimlerini kontrol edebilmelidir. AMR sisteminin internet arayüzüyle, Internet Explorer gibi bir web tarayıcıyla bazı sınırlamalar dahilinde tüketimler izlenebilir.

Internet yoluyla sisteme erişim çeşitli seviyelerde korunur. İlk koruma ana sayfadadır, kullanıcılar sisteme girmek için tanıma numarasını ve ilgili şifreyi verir. Diğer korumalar .NET framework tarafından sağlanan ağ tabanlı koruma ve MSSQL tarafından sağlanan SQL korumasıdır.

Arayüz yardımıyla, müşteriler o andaki sayaç değerlerini izleyebilirler ve verilerin reaktif enerji cezası gibi cezalara sebep olup olmayacağını kontrol edebilirler. Reaktif cezaya ek olarak demand aşımalarını da kontrol edip, raporlayabilirler.

Ayrıca tüketim miktarları, gerilimler, akımlar ve harmonikler gibi istenen değerleri bir tabloda listelemek mümkündür. Listenin zaman aralığı müşterinin kendisi tarafından seçilebilir. Tablo değerleri MS Excel ve MS Word olarak internet sitesinden indirilebilir.

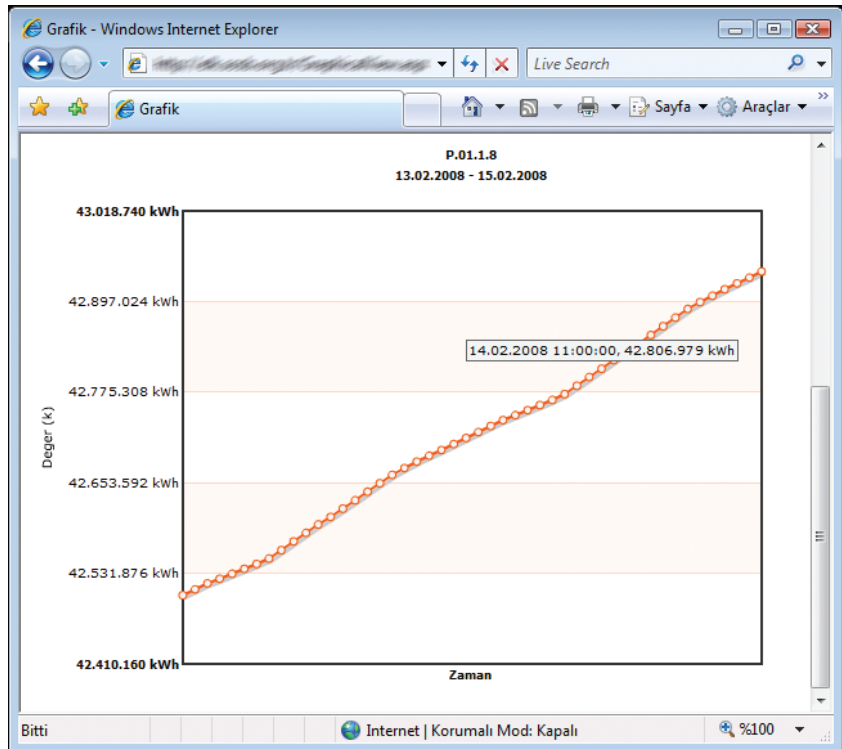
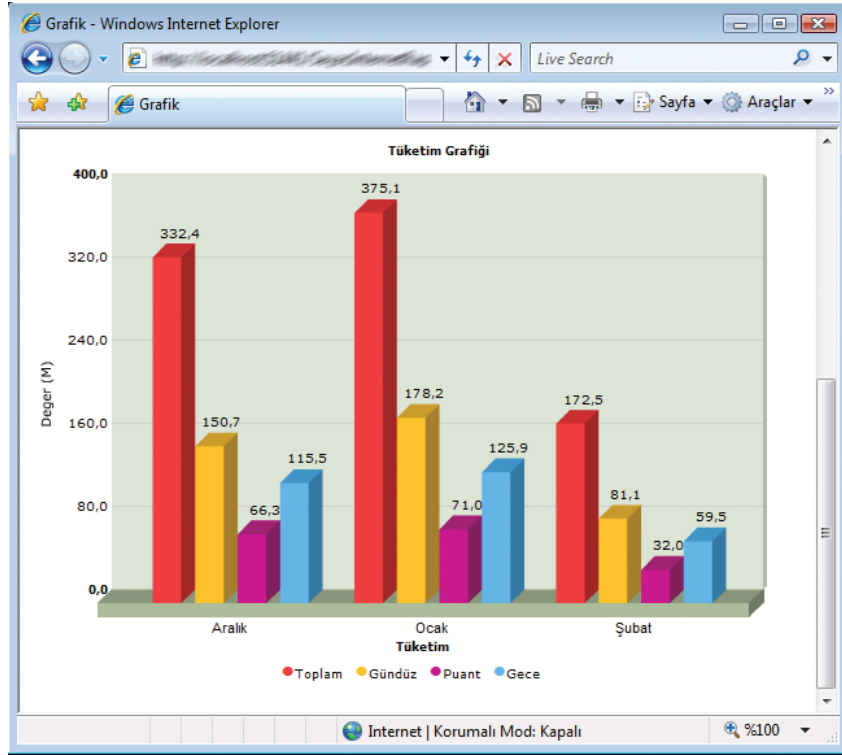
Enerji tipleri (aktif enerji, endüktif reaktif enerji, kapasitif reaktif enerji, alınan enerji, verilen enerji) veya enerji tarifeleri için çubuk grafikler çizilerek zaman içinde sistem karakteristikleri görülebilir. Çubuk grafiklerin zaman eksenini aylardır ve görüntülenecek aylar sistem operatörü tarafından ayarlanabilir.

Çubuk grafiklere ilaveten, kullanıcılar çizgi grafik ile trendleri görebilirler. AMR sistemi ile toplanan tüm veriler bu grafik tipinde çizilebilir, ayrıca sistem operatörü Internet arayüzünde gösterilecek verileri seçebilir. Kullanıcı isteği zaman aralığını iki adet takvim ile seçebilir.

- ▶ Sayaçlardaki anlık değerler izlenebilir,
- ▶ Müşteri tarife tipi, sözleşme gücü vb. portföy bilgilerini görüntülenir,
- ▶ Varsa, reaktif enerji cezaları koyu renklerle gösterilebilir,
- ▶ Varsa , demand aşımı cezaları koyu renklerle gösterilebilir,
- ▶ İstenilen zaman aralıklarındaki verileri gösterme ve MS Excel ve MS Word'e gönderme imkanı,
- ▶ Karşılaştırmalı tüketim grafikleri ve trend grafikleri çizme imkanı,
- ▶ Tüm grafikler interaktif grafiklerdir, değerler fare hareketi ile görüntülenir.

actWin®





A 3 Entegrasyon

AMR sistemleri bağımsız sistemler değildirler; muhasebe, müşteri ilişkileri ve bankalar gibi diğer sistemlerle entegre edilmeleri gerekmektedir.

AMR sisteminin görevi sayaçlardan verileri okumak ve bu verilerden raporlar ve faturalar oluşturmaktır. Bir fatura oluşturmak için sistem muhasebe departmanlarına veya bankalara bağlanmalıdır çünkü gecikme ücreti vb. olup olmadığı bilinmelidir. Benzer biçimde, muhasebe departmanları her müşterinin fatura tutarını bilmelidir.

AMR sistemi ayrıca, GPS lokasyonu, müşteri numarası vb. gibi müşteri ilişkileri sisteminden (CRM) müşterinin verilerini alabilmelidir. Bu sebeple, bu sistemlerle de bağlantı kurulabilmelidir.

Özet olarak, bir AMR sistemi diğer sistemlere iletişim kurabilmelidir. AMR sistemimizin raporları ve faturaları, bilgi değiş tokuşunda global bir standart olan, SCADA sistemlerine veri aktarabilen, XML dosyalarını oluşturabilir ve ayrıca ağ servislerine bağlantı kurabilir. Buna ilaveten, herhangi bir uygulama için isteğe özel çözümler geliştirilebilir.





A 4 Ön Ödemeli Sistem

Normalde müşteriler son faturalandırma dönemi boyunca tüketilen enerji için ödeme yaparlar. Bu yöntem sonradan ödeme olarak adlandırılır çünkü enerjiyi tükettikten sonra ödeme yaparlar. Para tahsil etmenin bir başka yolu da ön ödemeli sistemdir. Bu durumda, ilk olarak müşteriler enerji satın alır ve daha sonra aldıkları enerji kadarını tüketirler.

Eski ön ödeme yöntemi kartlarla yapıyordu. Örneğin, müşteriler 100 kWh lik bir kart satın alır ve bu kartı sayaca takar. Taktıktan sonra, kontör sayaca aktarılır ve sayaçlar kontör bitene kadar enerji akışına izin verir. Sonradan, müşteriler başka bir kart satın alır veya varolan kartı yeniden doldurtur.

Gördüğümüz gibi, sayacı kontörle yeniden doldurma işlemi uzun zaman alır ve zahmet ister. Yeni ön ödeme yöntemi bunun üstesinden RS485, Ethernet, GPRS veya Radyo Frekansı gibi bir iletişim hattı üzerinden kontör transfer ederek gelir.

Yeni ön ödemeli sayaçlar, kontör bittiğinde enerjiyi kesmek için içlerinde kendi devre kesicilerine sahiptir, böylece başka bir devre kesiciye gerek kalmaz.

Yeni Ön Ödemeli Sistemin Avantajları

- ▶ Kart gerekmez.
- ▶ Müşterilerin kontör satın almak için faturalandırma istasyonuna gitmesi gerekmez. Kontör iletişim hattı aracılığıyla aktarılır.
- ▶ İnternette kalan kontörü görme imkanı vardır
- ▶ Kredi kartlarıyla internette kontör satın alma imkanı vardır
- ▶ İstek üzerine enerji kesilebilir
- ▶ E-Posta ve SMS ile düşük kredi uyarısı alınabilir



Kayıp ve Kaçak

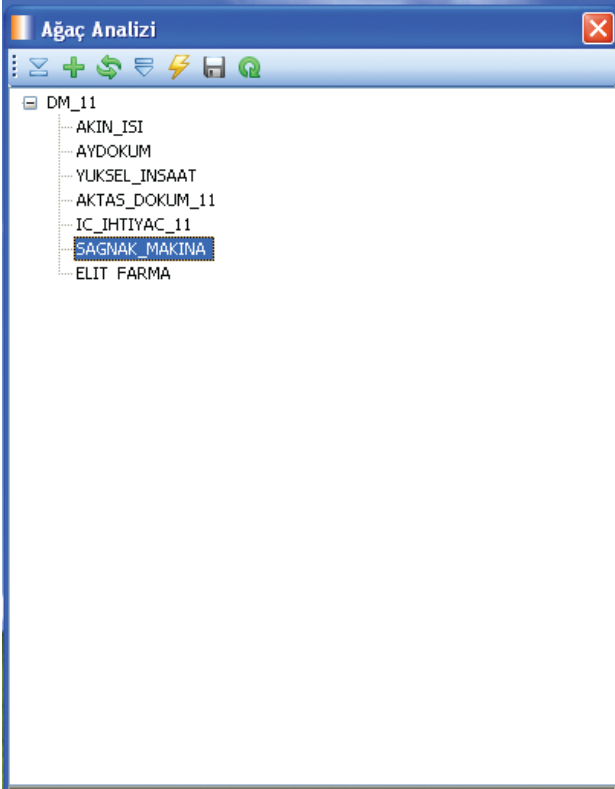
B

B 1 Kayıp-Kaçak Nedir, Neden Önemlidir?	18
B 2 ActWin KKT Yazılımı	19



B

Kayıp ve
Kaçak



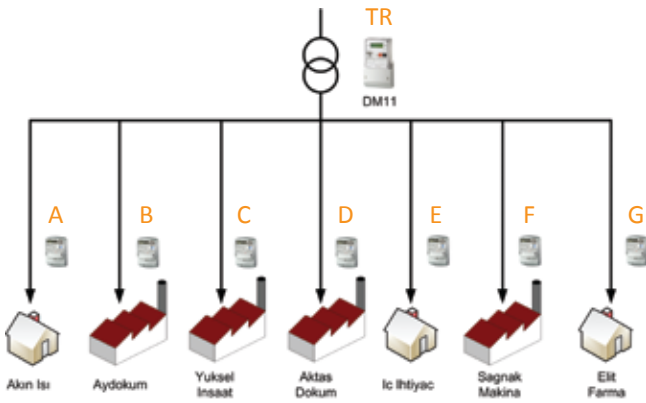
B 1 Kayıp-Kaçak Nedir, Neden Önemlidir?

Bir elektrik şebekesi hiçbir zaman %100 verimlilikle çalışmaz, her zaman bazı kayıplar ve kaçaklar olacaktır. Bazen, bu kayıp yüzdesi küçük gözükse bile, kuruluşa maliyeti daima büyüktür. Örneğin, 1998 yılında ABD'deki toplam kayıp/kaçak yüzdesinin %0,5 ile %3,5 arasında olduğu tahmin edilmektedir. Aynı yıl toplam elektrik faturası yaklaşık 280 milyar dolar civarındaydı. Bu demektir ki, en iyi tahminle bile 1,4 milyar dolarlık bir kayıp vardır ve en kötü tahminle ise kayıp 10 milyar dolar civarında olacaktır.

Bununla başatmenin tek yolu AMR sistemleridir. Aslında bu sistemler AMM (Advanced Metering Management) veya AMI (Advanced Metering Infrastructure) sistemleri haline gelmiştir çünkü sayaç ölçümüne ilaveten bazı gelişmiş analizler ve kontroller bulunur.

Bu sistemler kayıp ve kaçakları nasıl azaltmaktadır?

- ▶ Sayaçlar üzerinde oynamaları algılar ve bunları merkez istasyonuna geri çağırma fonksiyonlarıyla rapor eder.
- ▶ Sistem olası kayıp yerlerini işaret eden içerisinde tüm sayaçları barındıran bir izgara yapısı oluşturur.
- ▶ Sürekli veri okuma ile daha hassas talep tahminleri yapar.
- ▶ Anormal biçimde düşük gerilimlerin, akımların algılanmasıyla arızalı transformatörlerin tespit edilmesini sağlar.
- ▶ Sayaçlara yanlış bağlantılar yapılmasından dolayı ortaya çıkan anormal faz açılarının algılar.
- ▶ Tüketim miktarlarını önceki mevsimlerle karşılaştırır.



$$\text{Kayıplar} + \text{Kaçaklar} = \text{TR} - (\text{A} + \text{B} + \text{C} + \text{D} + \text{E} + \text{F} + \text{G})$$



B 2 ActWin KKT Yazılımı

Tarih	Saat	Gerilim [kV]	Akım [A]	Yük [kW]	Yük [kVAr]	Yük [kVA]	Yük [kWh]	Yük [kVArh]	Yük [kVAh]	Yük [kWh]	Yük [kVArh]	Yük [kVAh]
13.06.2009	15:43:00	10.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
13.06.2009	15:44:00	10.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
13.06.2009	15:45:00	10.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
13.06.2009	15:46:00	10.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
13.06.2009	15:47:00	10.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
13.06.2009	15:48:00	10.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
13.06.2009	15:49:00	10.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
13.06.2009	15:50:00	10.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
13.06.2009	15:51:00	10.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
13.06.2009	15:52:00	10.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
13.06.2009	15:53:00	10.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
13.06.2009	15:54:00	10.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
13.06.2009	15:55:00	10.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
13.06.2009	15:56:00	10.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
13.06.2009	15:57:00	10.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
13.06.2009	15:58:00	10.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
13.06.2009	15:59:00	10.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
13.06.2009	16:00:00	10.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

ActWin KKT Yazılımı bir AMM sistemindeki kayıp ve kaçakları izlemek ve tespit etmek üzere geliştirilmiştir. Yazılım, elektrik sayaçlarından sürekli veri toplayan Actwin Billing (faturalandırma) gibi ilave AMR yazılımlarıyla entegrasyon içindedir.

Yazılım, önceden tanımlanmış zaman aralıklarında şebekeyi kontrol eder ve raporlar oluşturur. Bu raporlar sonradan analiz edilmek üzere kaydedilebilir.

Benzersiz puan bazlı sisteme sahiptir. Her durumun kendi ceza puanı bulunur, örneğin, gerilim dengesizliği 10 puandır buna karşın terminal kapağını açılması 200 puandır. Daha fazla puan daha fazla kayıp veya kaçak riski anlamına gelir. Durumların ceza puanları sistem operatörü tarafından değiştirilebilir.

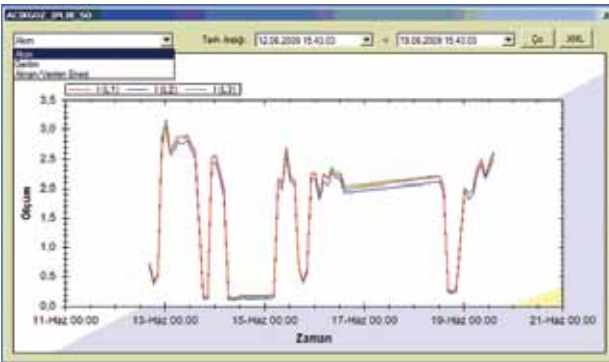
Parametre	Değer	Puan
XS/Direkt Seçim Limiti [A]	5	10
XS Kabul edilebilir minimum [mA]	20	10
Direkt Kabul edilebilir minimum [A]	5	10
Bütün faz akımları limitin altında puanı:	5	

Rapor üzerinde, çizim butonuna tıklayarak trend grafiğini görmek mümkündür. Kullanıcıların akım, gerilim ve enerji akışı grafiklerini çizebileceği üç grafik tipi bulunur.

Yazılımın diğer bir analizi ise ağaç analizidir. Bu analizi yapmak için sayaçlar alt istasyonlarda toplayıcı sayaçlara sahip olmalıdır. Normal durumda, toplayıcı sayacın tüketim miktarı diğer tüm sayaçların tüketim miktarı toplamı civarında olmalıdır.

Tüketim miktarları arasında beklenmedik bir fark bulunduğu, sistem operatörü toplayıcı sayacı gösterilerek uyarır. Sistem ayrıca fark yüzdesini de gösterir.

Beklenmedik fark için sınırlar, transformatör ve hat kayıpları operatör tarafından tanımlanarak daha iyi tahminler yapılabilir.



ActWin[®]

C 1 RS485 Seri Haberleşme	22
C 1.1 Bakır Kablo	22
C 1.2 Fiber Optik Kablo	22
C 2 Ethernet Haberleşmesi	23
C 2.1 Bakır Kablo	23
C 2.2 Fiber Optik Kablo	23
C 3 GSM / PSTN / ISDN Haberleşmesi	24
C 4 GPRS, EDGE Haberleşmesi	24
C 5 PLC Haberleşmesi	25
C 6 Kablosuz Haberleşme	26
C 7 Karma Haberleşme Sistemi	27



C

Haberleşme

C 1 RS485 Seri Haberleşme

C 1.1 Bakır Kablo



RS485 fiziksel iletişim yöntemi genelde alışveriş merkezleri, fabrikalar ve bazı konutlardaki AMR sistemlerinde basitliğinden ve kapsama alanının yeterliliğinden ötürü kullanılır. İletişim master/slave topolojisindedir, çeşitli sayıda slave cihaz bulunabilir fakat tek bir master cihaz bulunmalıdır. Genelde master cihaz slave cihazlara sorar ve ilgili slave cihaz yanıt verir.

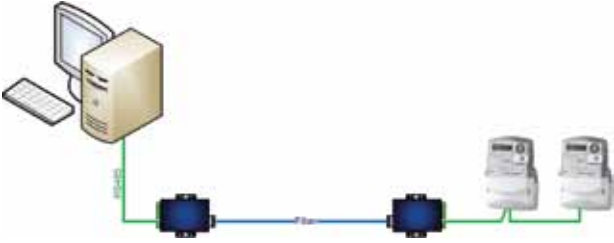
Sınırlamalar ve Avantajlar

- ▶ Tek bir iletişim hattında maksimum 1200m.
- ▶ Tek bir iletişim hattında maksimum 32 cihaz. Sayı, tekrarlayıcılarla 247'ye kadar arttırılabilir.
- ▶ Kolay kurulum.
- ▶ İstikrarlı yapı

Uygulama Alanları

- ▶ Alışveriş merkezleri
- ▶ Konutlar, Küçük Binalar
- ▶ Fabrikalar

C 1.2 Fiber-Optik Kablo



Verileri iletmek için bakır kablolar yerine fiber-optik kablolar kullanılabilir. Bunu yapmak için bir RS485/Fiber-Optik dönüştürücüsü kullanılmalıdır. Bu dönüştürücü gerilimleri ışık darbelerine dönüştürür.

Bu dönüşüm mesafe sınırının üstesinden gelmek için kullanılır. Fiber-optik kablolarla, tek modlu (single mode) fiber optik kablo ile yineleyici kullanılmaksızın 40 km'ye kadar iletişim yapmak mümkündür. Bugün yeni projeler, çoklu mod (multi mode) ve tekli mod kombinasyonundan oluşan melez fiber optik kablo kullanımını gerektirir. Böyle bir altyapı, aynı kablo üzerinden AMR ve SCADA, CCTV, sinyalizasyon, koruma vb. gibi diğer sistemlerle iletişimi mümkün kılar.

Sınırlamalar ve Avantajlar

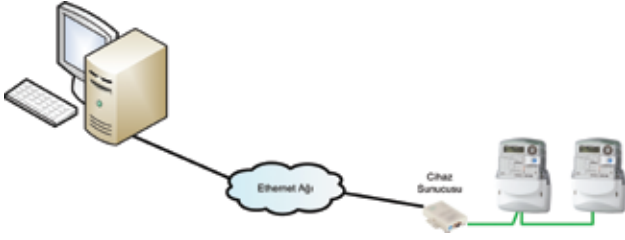
- ▶ Tek bir iletişim hattında maksimum 40 km.
- ▶ Tek bir iletişim hattında maksimum 32 cihaz. Sayı, tekrarlayıcılarla 247'ye kadar arttırılabilir.
- ▶ Pahalı kablolar ve işçilik maliyeti.
- ▶ 1 Tbps civarında çok yüksek hızlarda iletişim imkanı.

Uygulama Alanları

- ▶ Sanayi Bölgeleri (Dağıtım merkezleri arasında iletişim)

C 2 Ethernet Haberleşmesi

C 2.1 Bakır Kablo



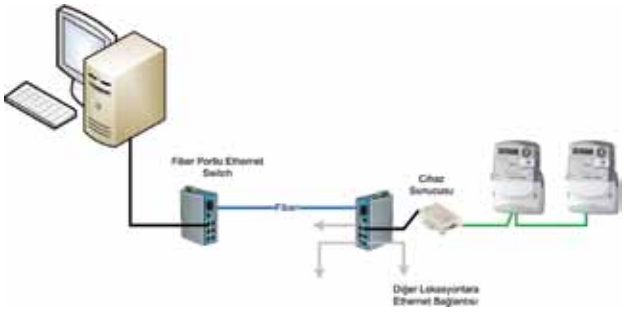
Ethernet haberleşmesi özellikle bilgisayar ağları için geliştirilmiştir fakat şu anda diğer birçok cihaz için kullanılmaktadır ve sayaçlar bunlardan yalnızca birisidir. Çoğu durumda, ethernet RS485 iletişim kablolarının maliyetini azaltmak için kullanılır ve master/slave cihaz topolojisindeki bir seri iletişim olarak kullanılır.

Sınırlamalar ve Avantajlar

- ▶ Maksimum 100m kablo uzunluğu (yineleyici cihazlar olmaksızın)
- ▶ Çoğu sayacın sadece RS485 portları olduğundan, bir Ethernet/RS485 gereklidir.

Uygulama Alanları

- ▶ Konutlar, Binalar



C 2.2 Fiber-Optik Kablo

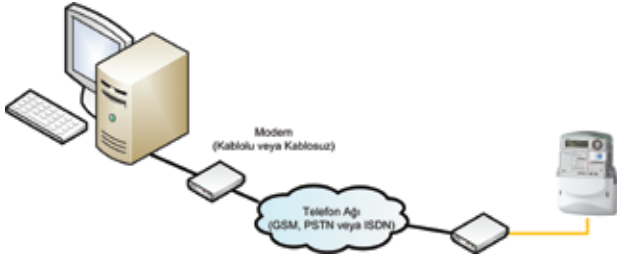
Bazı Ethernet anahtarları özellikle yönetilebilir olanı, standart RJ45 portları yerine fiber-optik portuna sahip olabilir. Bu yolla Ethernet ağını 40km uzaklığa kadar taşımak mümkündür.

Sınırlamalar ve Avantajlar

- ▶ Tek bir iletişim hattında maksimum 40 km.
- ▶ Pahalı kablolar ve switchler.

Uygulama Alanları

- ▶ Sanayi Bölgeleri (Dağıtım merkezleri arasında iletişim)
- ▶ Enerji Üretici ve Dağıtıcı Kuruluşlar



C 3 GSM, PSTN ve ISDN Haberleşmesi

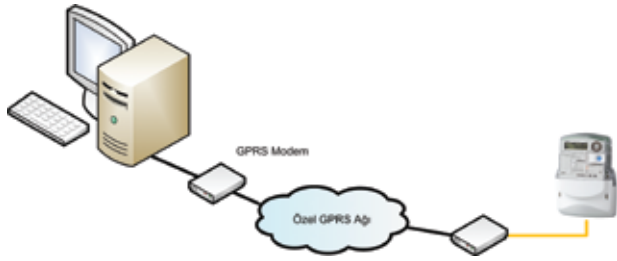
GSM (Mobil İletişim için Global Sistemler) hücrenel bir kablosuz ağ olup, çoğunlukla 850MHz, 900MHz, 1800MHz ve 1900MHz frekanslarında çalışır. PSTN (Kamu Telefon Şebekesi) kablolu bir telefon ağı olup, evlerimizdeki gibi hemen hemen tüm dünyayı kapsar ve ISDN akıllı bir ağ teknolojisi olup PSTN'ye video, veri veya diğer ağ hizmetlerinin eklenmiş halidir. Tüm bu sistemler ortak kullanılan sistemleridir bu sebeple seri iletişimde olduğu gibi ekstra iletişim ağı kurmaya gerek yoktur. Fakat ortak sistemler olduklarından, bunları kullanan iletişim sisteminin bir iletişim maliyeti olacaktır. Bu şekilde haberleşme birini telefonla aramak ve iletişim kurmak gibidir.

Sınırlamalar ve Avantajlar

- ▶ Mesafe sınırı yoktur
- ▶ Yüksek haberleşme maliyeti vardır
- ▶ Düşük iletişim hızıyla sınırlıdır

Uygulama Alanları

- ▶ Şehirler ve ülkeler için AMR sistemleri



C 4 GPRS, EDGE Haberleşmesi

GPRS, GSM teknolojisinin bir ilavesidir. GPRS de, ilk olarak veri paketlendir ve daha sonra GSM ağındaki gibi iletilir. Veri paketlendiğinden dolayı, iletişim çeşitli paketlerden oluşacaktır. Gönderilen tüm bu paketler varış noktasında yeniden birleştirilir. GPRS'in bir iletişim maliyeti bulunur fakat GSM veya PSTN'den oldukça daha ucuzdur. GPRS'in diğer bir avantajı fiyatlandırma biçimidir. GSM de bağlantının açık olduğu zaman faturalandırılır fakat GPRS'de sadece iletilen veriler faturalandırılır. AMR veri paketleri çok küçük olduğundan (30 kB civarında), uygun maliyetli bir çözümdür.

Sınırlamalar ve Avantajlar

- ▶ Mesafe sınırı yoktur
- ▶ GSM'e göre daha ucuz iletişim
- ▶ Düzenli bakım gerektirmez
- ▶ Sayaca direkt erişim mümkündür

Uygulama Alanları

- ▶ Sanayi Bölgeleri
- ▶ Şehirler
- ▶ Ülkeler

C 5 PLC Haberleşmesi (Enerji Hattında Üzerinden)

PLC Haberleşmesi (Enerji Hattı Üzerinden) verilerin güç kabloları aracılığıyla iletildiği sistemdir. 1950'lerde, tarifeleri değiştirmek için kullanılması denendi. Bu girişimlerde, 100Hz ile 3000Hz arasında bir frekans kullanıldı çünkü güç hatlarının kalitesi çok düşük olduğundan sistem tutarlı çalışmıyordu.

Başlangıçta, tek yönlü iletişim özellikle sokak aydınlatma otomasyonunda ve tarife değişiminde kullanıldı. 1980'lerde iletişim hızı 500kHz ye ulaştı ve 1990'larda iki yönlü iletişim sağlandı.

Şu anda, PLC iletişimi Internet gibi yüksek iletişim hızı gereken sistemlerde kullanılmaktadır fakat enerji hatlarının kalitesiyle ilgili sorunlar devam etmektedir.

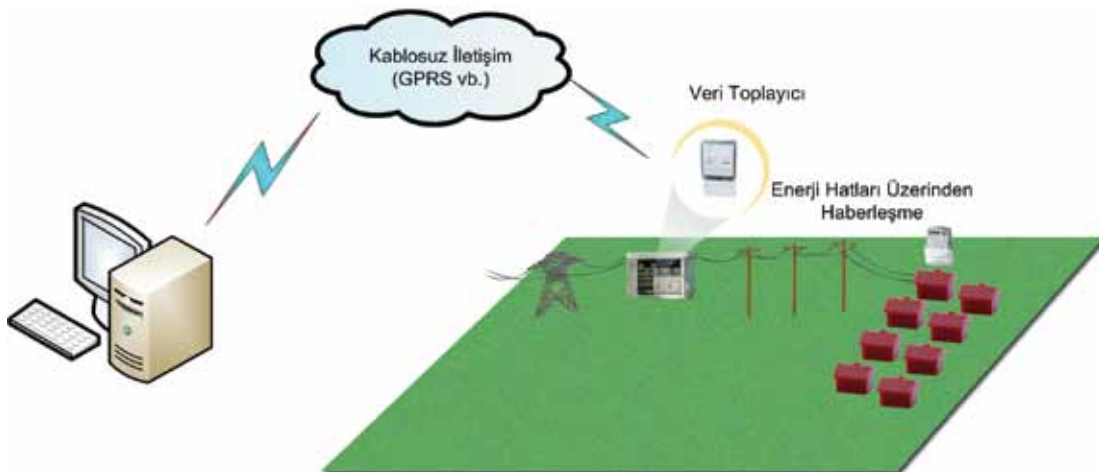
Enerji hatları yoluyla iletişim sağlansa da, iletişim sinyalleri dağıtım transformatörlerini geçemez. Bu sebeple her dağıtım merkezinde veri toplayıcıları kullanılmalıdır. Bu toplayıcılarla toplanan veriler, GPRS, GSM gibi diğer iletişim arayüzlerinden biriyle AMR merkez istasyonuna aktarılmalıdır.

Sınırlamalar ve Avantajlar

- ▶ Yeni iletişim altyapısı gerekmez
- ▶ İletişim yönteminin doğası gereği mesafe ile sınırlıdır
- ▶ Her dağıtım transformatörü için toplayıcılar gereklidir
- ▶ Toplayıcılar AMR santraline diğer iletişim arayüzleriyle bağlanmalıdır
- ▶ Parazite karşı hassastır (güç hatlarının veya bağlanan cihazların sebep olduğu)
- ▶ Sayaca doğrudan erişim zordur
- ▶ Sık sık problemler oluşması halinde bakımı maliyetli olabilir

Uygulama Alanları

- ▶ Şehirler
- ▶ Ülkeler



C 6 Kablosuz Haberleşme (Radyo Frekansı ve Zigbee)



Radyo Frekansı (RF) iletişimi çok eski bir iletişim tipidir; ilk veri iletimi 1866 yılında sağlanmıştır. Eski olmasına rağmen, bugün yaygın olarak farklı otomasyon tiplerinde kullanılmaktadır ve bunlardan birisi de AMR'dir.

RF'de, frekans arttıkça veri hızı artar böylece çok hızlı olabilir ve çıkış gücü artırıldığında ulaşılabilen mesafe'de artar. Böylece, hem yüksek hıza hem de uzun mesafelere sahip gibi gözükmemektedir fakat ruhsat gibi bazı engeller bulunur. Çoğu ülkede 5W'ın üzerinde çıkış gücü ruhsat gerektirir bu sebeple tercih edilmez.

RF iletişiminin temel dezavantajı coğrafik şartlara bağımlı olmasıdır. Bir RF sistemini sorunsuz çalıştırmak için düz bir alan gereklidir, herhangi bir tepe veya bina kapsanan mesafeyi doğrudan etkiler.

Zigbee IEEE 802.15.4 standardına bağlı bir radyo frekansı iletişimi tipidir. Zigbee'nin amacı düşük veri hızı ile güvenli veri iletimi ve daha uzun pil ömrü anlamına gelen düşük güçtür. Kurulan ağ örgüsel bir ağıdır yani ağdaki her cihaz bağımsız bir yol atayıcı (router) olarak çalışabilir. Örgüsel ağın avantajı, arızalı linkler etrafında yeniden konfigürasyon sağlayarak yedekleme yapabilme yeteneğidir.

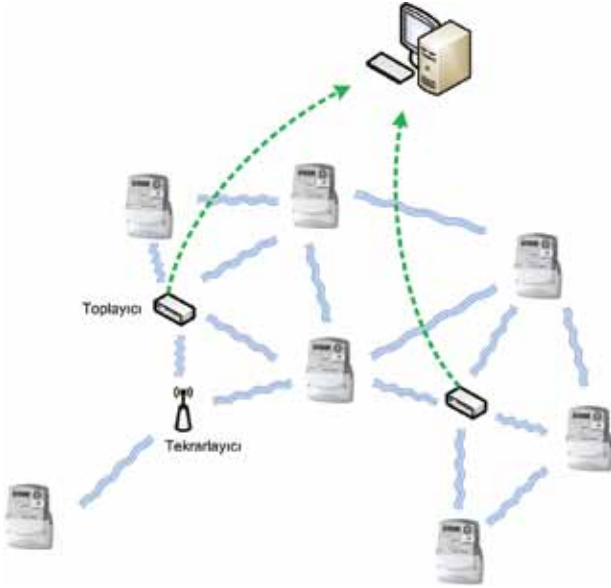
Zigbee tarafından kurulan AMR sistemi "Zigbee Smart Energy" olarak adlandırılır. Sisteme adını Zigbee Alliance vermiştir. Zigbee iletişiminin ve ürünlerinin açık bir küresel standarda göre kullanılmasını mümkün kılmak için birlikte çalışan firmaların bir araya gelmesinden oluşmuş bir kuruluştur.

Sınırlamalar ve Avantajlar

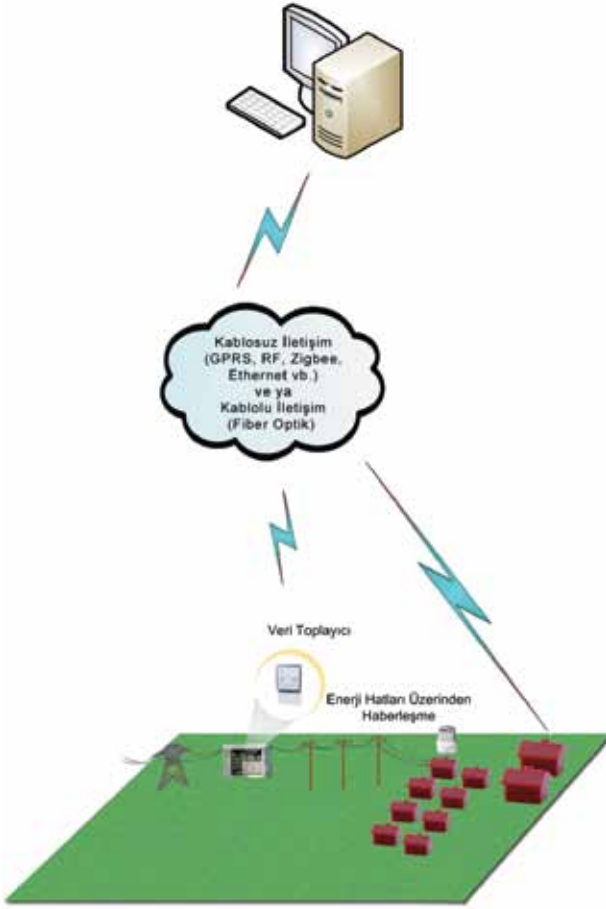
- ▶ Kapsama alanı tekrarlayıcılar ile artırılabilir
- ▶ Coğrafik şartlardan etkilenir
- ▶ İletişimin sağlam bir biçimde yedeklenebilir (Zigbee için)
- ▶ Bakım masrafı maliyetli olabilir

Uygulama Alanları

- ▶ Kampüsler
- ▶ Şehirler
- ▶ Ülkeler



C 7 Karma Haberleşme Sistemi



Görüldüğü üzere sözü edilen tüm sistemlerin birbirlerine göre avantajları ve dezavantajları mevcuttur. Örnek olarak PLC haberleşmenin hassaslığından kaynaklanan sıkıntılarından dolayı okuyamadığınız ölçüm noktaları olacaktır. Yine aynı şekilde RF kablosuz haberleşmede arazi şartları ve bina vb. engellerden dolayı ulaşamadığınız noktalar olacaktır. Diğer bir dezavantajda GPRS haberleşmedeki SIM kartı vergileri veya haberleşme maliyeti olabilir.

Yukarıda sözü edilen sebeplerden dolayı dağıtım şirketlerinin kuracağı OSOS sistemleri gibi çok yüksek adetlerde ölçüm noktalarının bulunduğu sistemleri projelendirirken haberleşme altyapılarının avantajlarını kullanıp, dezavantajlarını en aza indirmek gereklidir. Bunun yolu da tek bir sisteme bağlı kalmadan karma bir altyapı kurmaktır.

Önerilen sistemde GPRS haberleşme ve vergi maliyetleri düşürmek için PLC veya kablosuz altyapı tercih edilirken, ulaşılamayan noktalar için GPRS haberleşme tercih edilebilir. Benzer şekilde orta gerilimdeki yüksek güçlü tüketicilerin bulunduğu tüm noktalar GPRS ile okunabilir. Bu sayede bu noktalardan veriler daha sık ve istikrarlı şekilde alınabilir.

Sınırlamalar ve Avantajlar:

- ▶ Tek bir haberleşme altyapısının getirdiği sınırlamalar aşılr.
- ▶ Haberleşmede bir problemle karşılaşıldığında alternatif diğer bir sisteme geçiş yapılabilir.
- ▶ Kurulum ve maliyet esnekliği sağlar.
- ▶ Mevcut teknolojiye ve uygulayıcıya bağımlılığı ortadan kaldırır.
- ▶ Yeni teknolojilerin adaptasyonu kolaylaşır.

Uygulamalar:

- ▶ Dağıtım Şirketleri

Sayaçlar

D

D 1 Elektrik Sayaçları	30
D 2 Gaz Sayaçları	32
D 3 Su Sayaçları	33



D

Sayaçlar



ISKRAEMECO +

D 1 Elektrik Sayaçları

Elektrik sayaçları sunulan veya üretilen elektrik enerjisini ölçen sayaçlardır. Tipik konut sayaçları temelde aktif enerjiyi ölçer fakat aslında bir elektrik sayacının ölçebileceği çok şey vardır.

Diğer her konuda olduğu gibi, kullanıcı ihtiyaçları sayaç üreticilerinin gelişmiş sayaçlar üretmesini gerektirmiştir.

- ▶ Reaktif enerji kullanılmayan bir enerjidir çünkü güç hatlarının içerisinde akar ve güç şebekesinin tasarımı üzerinde bazı olumsuz etkileri bulunur. Bu sebeple, dağıtım firmaları müşterilerinin reaktif enerji kullanmasını istemez. Reaktif enerji akışını, reaktif enerjiyi faturalandırarak kontrol ederler ve bu sebeple fatura sayaçları reaktif enerjiyi ölçebilmelidir.
- ▶ Elektrik enerjisini depolamak pahalı bir iştir ve hatta enerji seviyesi fazla olduğunda imkansızdır. Bu sebeple, enerji üreticileri müşterilerinin piklerden kaçınmasını ister. Pikleri bilmek için, sayaçlar gücü ve demandı ölçmelidir.
- ▶ Bazı müşteriler kendi enerjilerini üretmeye başlamıştır ve hatta bazıları üretilen bu enerjiyi şebekeye satmaya başlamıştır. Sıradan sayaçlar negatif enerji akışını ölçemez, bu sebeple bu sayaçlar ters enerji akışını da ölçmelidir.
- ▶ Talep edilen enerjiyi ölçerek, enerji üreticileri tüketimi sınırlamıştır fakat halen gelecekteki enerji tüketimini tahmin etmeleri gerekmektedir. Bu tahminleri yapmak için, sayaçları sürekli izlemeleri ve bir veritabanında istatistiksel veriler saklamaları gerekmektedir. Bu sebeple, sayaçlar iletişim arayüzlerine sahip olmalıdır.
- ▶ Kayıp tespiti için, sayaçlar faz sırasını kontrol etmeli ve voltajı, akımı, faz açılarını ölçmelidir (yanlış faz bağlantısı).
- ▶ Kaçak tespiti için, sayaçlar cihazlar üzerinde müdahale yapıldığında bunu algılamalıdır.

Tarife, hassasiyet sınıfı gibi burada bahsedilmeyen bir çok diğer özellikler bulunur.



Dijital elektrik sayaçları tipik olarak, ayarlamalar ve okumalar için optik bir porta sahiptir. Buna ilaveten bir AMR sistemine uygun hale gelmeleri için RS485 veya RS232 portuna sahiptirler çünkü bunlar diğer iletişim tiplerine kolayca dönüştürülebilirler.

ISKRAEMECO +

Elektrik Sayaçlarının Kategorizasyonu

Bağlantı Tipi	CT, VT ile bağlantılı sayaçlar - Yüksek Gerilim CT bağlantılı sayaçlar - Alçak Gerilim Direkt bağlantılı üç fazlı sayaçlar - Alçak Gerilim Direkt bağlantılı tek fazlı sayaçlar - Alçak Gerilim
Ölçme Gereksinimleri	Konut sayaçları (yalnızca aktif enerjiyi ölçerler) Endüstriyel Sayaçlar (aktif, reaktif enerjiyi, demandı, gerilimi, akımı vb. ölçerler) Şebeke sayaçları
Faturalandırma Tipleri	Sonradan ödemeli sayaçlar Ön ödemeli sayaçlar
Hassasiyet (düşük sınıf daha yüksek hassasiyet anlamına gelir)	Sınıf 0.2S (IEC 62053-22) Sınıf 0.5S (IEC 62053-22) Sınıf 1 (IEC 62053-21) Sınıf 2 (IEC 62053-23) Sınıf 3 (IEC 62053-23)
İletişim	Uzaktan iletişim çıkışlı Lokal iletişim çıkışlı İletişim çıkışı olmayan
Montaj	Yüzey montajı Panel montajı DIN ray montajı

D 2 Gaz Sayaçları

Gaz sayaçları adları gibi bir borudan geçen gaz akışını ölçmek için kullanılırlar. Ölçülen gaz çoğu zaman doğal gaz veya propandır.

Gaz ölçümü çok zordur çünkü hacim sıcaklık ve basınçtan etkilenir. Bu sebeple, hacim düzelticileri denen bazı dengeleme cihazları kullanılır.

Gaz sayacı tipleri

- ▶ Diyaframlı sayaçlar
- ▶ Döner sayaçlar
- ▶ Türbinli sayaçlar
- ▶ Delikli sayaçlar
- ▶ Ultrasonik sayaçlar
- ▶ Koriolis sayaçları

AMR sisteminde, gaz sayacı doğrudan okunacaksa (düzeltici olmaksızın), genellikle hacim verisi puls toplayıcı ile toplanır. Toplayıcı cihaz bu verileri okur ve değerleri kendi veritabanında saklar. Önceden tanımlanmış zaman aralığında, ya AMR yazılımıyla okunur ya da doğrudan verileri AMR sistemine gönderirler (örneğin SMS ile).

Gaz hacminin, sıcaklık-basınç vb. göre ayarlanması isteniyorsa düzeltici cihazlar kullanılmaktadır.. Çoğu düzelticiler Modbus-RTU veya IEC62056-21 ile iletişim sağlayan RS485 portuna sahiptir. Bir dönüştürücüyle, bu seri sinyal GPRS gibi herhangi iletişim sinyaline dönüştürülebilir. Bu cihazlarda tüketimin yanı sıra sıcaklık, basınç vb. parametreler de okunmaktadır.



ISKRAEMECO +

D 3 Su Sayaçları

Bir su sayacı su akışını izlemek için kullanılır. Sıcak ve soğuk su sayaçları gibi tipler bulunur fakat amaç ve ilke aynıdır. Tek fark sıcak su sayaçlarının malzemelerinin yüksek sıcaklıklara dayanıklı olmak üzere üretilmesidir.



Su sayacı tipleri

- ▶ Multi-jet sayaçlar
- ▶ Single-jet sayaçlar
- ▶ PD sayaçlar
- ▶ Bileşik sayaçlar
- ▶ Türbinli sayaçlar
- ▶ Yangın sayaçları
- ▶ Mag sayaçları
- ▶ Ultrasonik sayaçlar

AMR sistemleriyle uyumlu olan çoğu su sayacı puls çıkışlarına sahiptir veya puls çıkış modülleri sonradan monte edilebilir. Çoğu durumda, su sayaçlarının yanında hiçbir elektrikli güç kaynağı bulunmaz, bu sebeple su sayaçları için iletişim bir problemdir. Puls toplayıcı cihazlar kuru kontakla darbeleri sayabilmelidir ve uzun ömürlü dahili bir pille çalışmalıdır. Su sayacı toplayıcıları için tercih edilen iletişim SMS'dir çünkü harcanan güç çok düşük olup pil ömrünü artırır.

ISKRAEMECO

Diğer bir iletişim biçiminde, sayaçlar çok düşük çıkış gücüne (pil ömrünü arttırmak için) sahip radyo frekansı modülleriyle donatılır. Sayacın yanında bir radyo frekansı alıcısı varsa bu sistem kullanılabilir fakat mesafe arttığından kullanmak olanaksızdır.

Su sayaçlarının sert şartlara sahip ortamından dolayı, su sayaçları çok iyi koruma sınıfına sahip olmalıdırlar. Aynı biçimde toplayıcı cihazlar da iyi koruma sınıfına sahip olmalıdırlar (en az IP54).



Energy & Industry Enerji ve Endüstri

Medium Voltage Switchgears
Orta Gerilim Hücreler

Transformer and Distribution Kiosks
Trafo ve Dağıtım Köşkerleri

Mobile Substations
Mobil İstasyonlar

Resistors
Dirençler

Power Quality
Enerji Kalitesi

Medical Power Distribution
Tıbbi Güç Sistemleri

Transformers & Reactors
Trafo ve Reaktörler

AMR & Billing
OSOS ve Faturalama

Measuring & Management
Ölçme ve Yönetim Sistemleri

Synchronization
Senkronizasyon Sistemleri

Secondary Protection Relays
Sekonder Koruma Röleleri

Earth Leakage Relays
Kaçak Akım Röleler

Traction Raylı Sistemler

Traction Substations
Enerji Dağıtım Çözümleri

Depot Area Solutions
Depo Alanı Çözümleri

On-Board Equipment
Araçüstü Ekipmanlar



Merkez

Bayraktar Blv. Şehit sk. No: 5 Aktif Plaza
34775 Ümraniye İstanbul - Türkiye
Tel : +90 216 314 93 20
Fax : +90 216 314 93 60

Fabrika

Akşemsettin mah. Çatalca sk. No:113
06930 Sincan Ankara - Türkiye
Tel : +90 312 269 46 02
Fax : +90 312 269 45 01

E-adres

E-mail : info@aktif.net
Web : www.aktif.net