

Eğitmen



Kerim ÇELİK

Kıdemli Satış Mühendisi
Veri Merkezleri & IT Kanalı
KerimCelik@Eaton.com

Ajanda

UPS TEMEL KAVRAMLARI

AKÜLER

UPS TOPOLOJİLERİ

UPS TEKNOLOJİLERİ

FAYDALI LİNK VE KAYNAKLAR

Ajanda

UPS TEMEL KAVRAMLARI

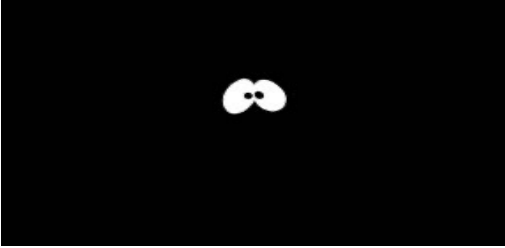
AKÜLER

UPS TOPOLOJİLERİ

UPS TEKNOLOJİLERİ

FAYDALI LİNK VE KAYNAKLAR

UPS nedir? Ne için kullanılır?

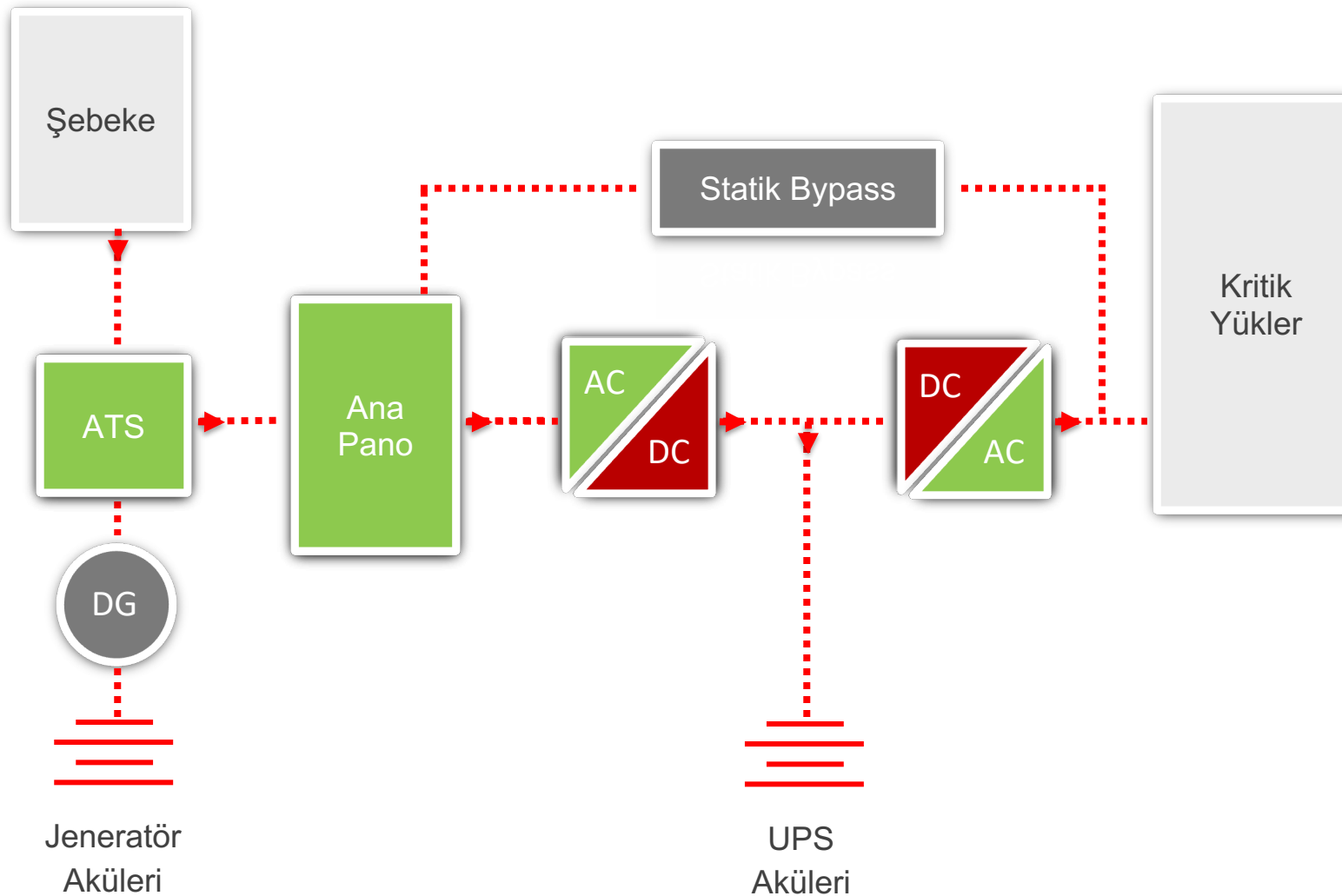


- Elektrik Kesintilere karşı koruma
- Gerilim dalgalanmalarına karşı koruma
- Gerilim&Frekans regülasyonu

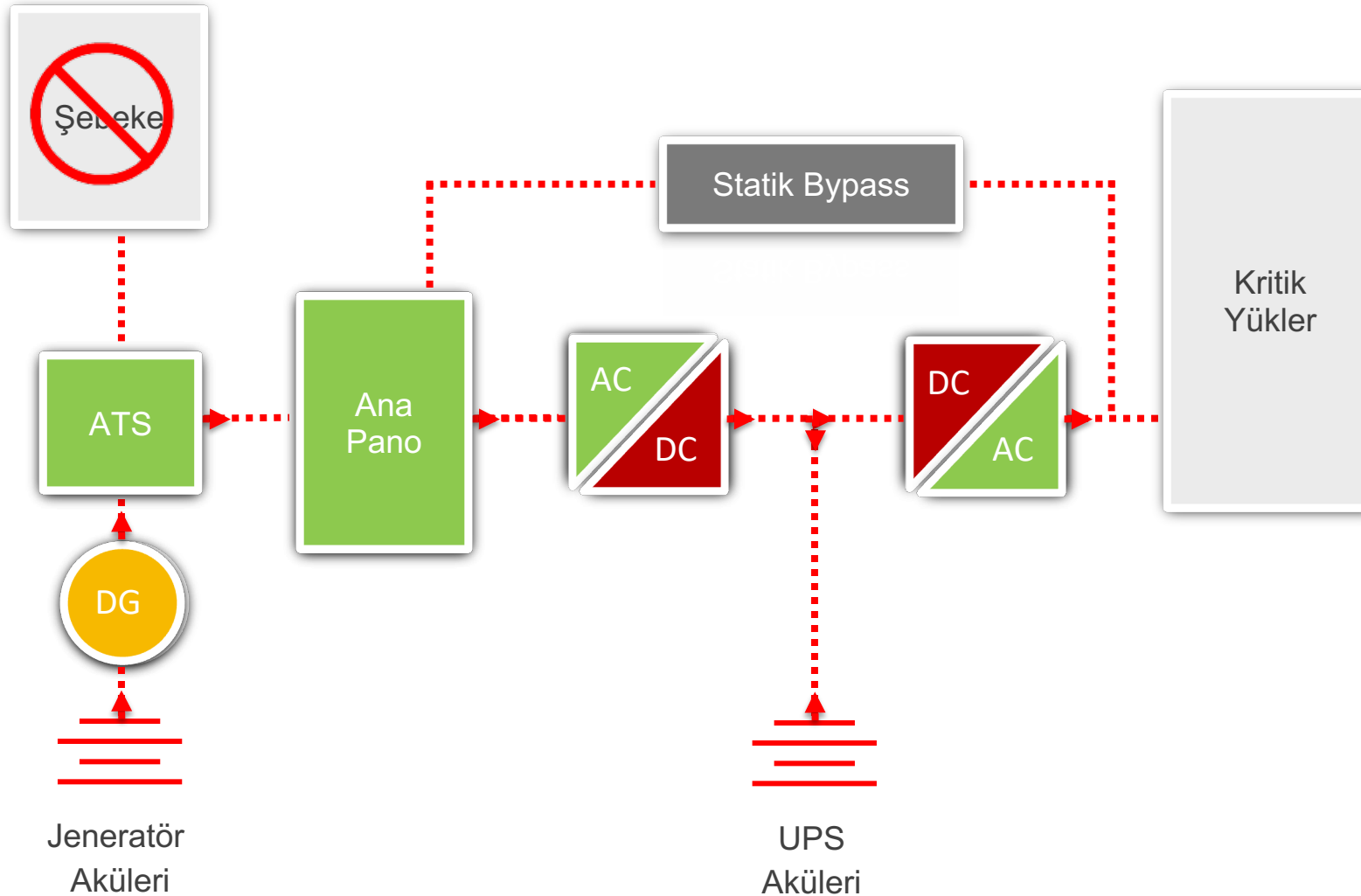
UPS nedir?

- UPS kısaltması **Uninterruptible Power Supply** kelimelerinin baş harflerinden oluşur.
- Şebeke ve hassas uygulamalar arasında bir bariyer/arayüz olarak hareket ederek. Şebeke enerjisinde nasıl değişimler olursa olsun, bağlı olduğu yüklerin, yüksek kaliteli ve sürekli olarak beslenmesini sağlar.
- UPS'ler hassas elektronik cihazların teknik gereklerine uygun toleranslar içinde, tüm şebeke bozukluklarından arınmış, güvenilir bir besleme gerilimi sağlar.
- UPS, ayrıca genel olarak bireylerin güvenliği ve yükleme sağlamak için yeterli olan bir güç kaynağı (akü) vasıtasıyla bağımsız olarak güvenilir bir gerilim sağlayabilir.

Neden UPS kullanırız?



Neden UPS kullanırız?



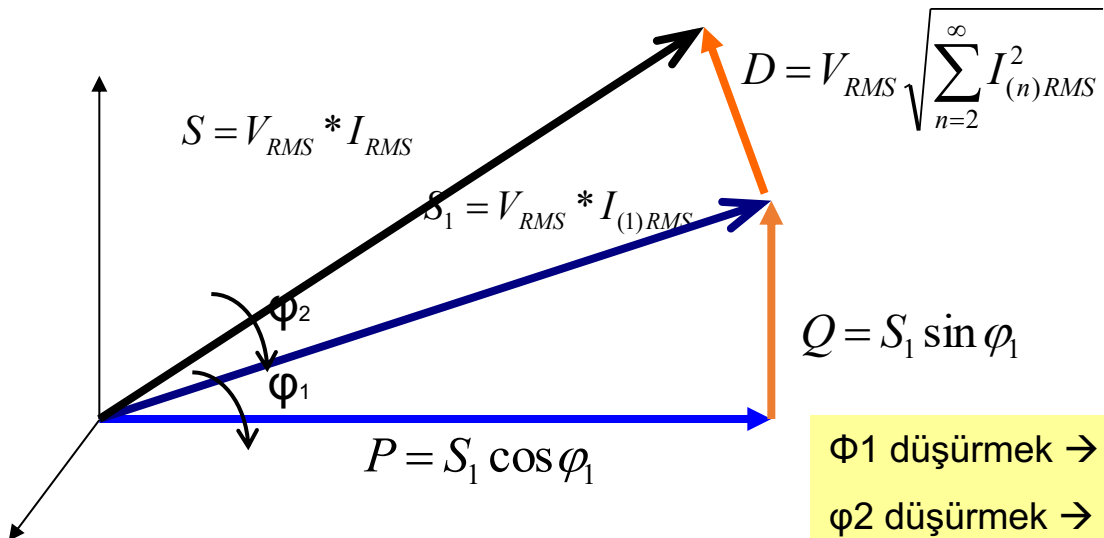
UPS Boyutlandırılması

GÜÇ TESPİTİ

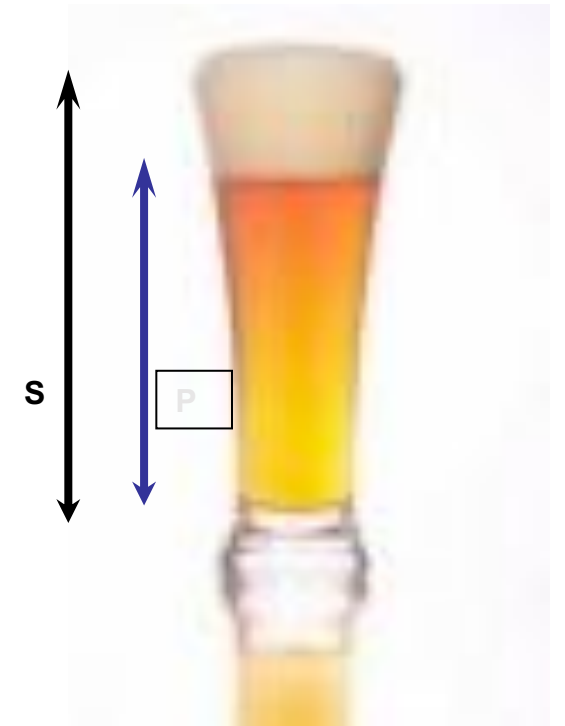
- **Görünür Güç (VA)**
 - Yükün işletilebilmesi için ihtiyaç duyduğu etkin ve tepkin gücün toplamıdır.
 - Yüklerin eleman seçimi yük toplam gücü dikkate alınarak yapılır. Yüklerin yalıtım düzeyi gerilimle, iletken kesiti de akımla orantılıdır.
 - UPS gücü belirlenirken yüklerin ayrı ayrı görünür güçleri dikkate alınmalıdır.
- **Güç Katsayısı (Power Factor)**
 - Yük etkin gücünün yük görünür gücüne oranıdır. Etkin güç ile görünür gücün birbirine eşit olması, bir başka deyimle güç katsayısının '1' olması, yük elemanlarından azami başarımla elde edilmesini sağlar.
 - UPS'e bağlı kritik yüklerin güç katsayısı genelde 0,6 ile 0,8 arasındadır.
 - Bir UPS sisteminden beklenen; yük için yüksek güç katsayısını sağlaması ve bağlı olduğu kaynaktan '1' katsayılı güç çekmesidir.

UPS Boyutlandırılması

- Aktif (gerçek) Güç = [P] = Watt
 - İşe dönüşen güç / Isı
- Görünür Güç (kompleks) = [S] = VA
 - = Görünür (Fundamental frkns) Güç [S1] + Bozunmuş Güç [D]
 - Kabloların, kesicilerin, sigortaların, prizlerin, anahtarların, rölelerin vb. boyutlarını belirler.
 - Görünür güç her zaman aktif güce eşit veya ondan yüksektir.



ϕ_1 düşürmek → Faz kaymasını azaltır
 ϕ_2 düşürmek → harmonik akım içeriğini azaltır



UPS Boyutlandırılması

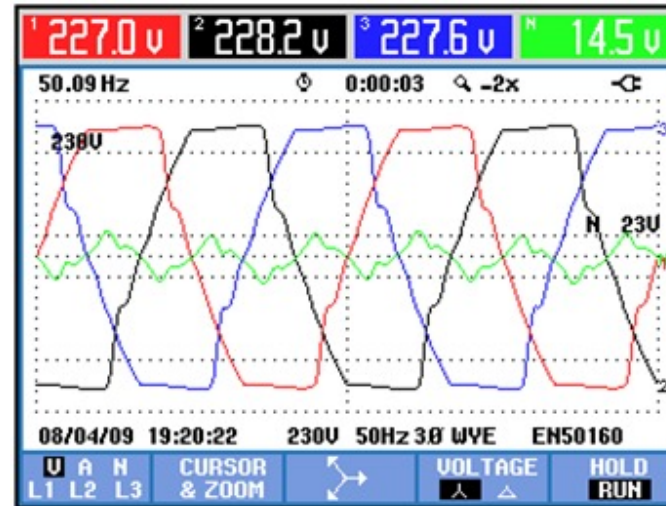
Tepe Katsayısı(Crest Factor):

- Anlık tepe akımının etkin değere oranına denir.
- Doğrusal olmayan yükler tepe katsayısı büyük yüklerdir. Örn. SMPS
- Bir KGK sistemi yükün ihtiyacı olan tepe katsayısını sağlamalıdır. Aksi durumda KGK çıkış gerilim şekli bozulur.

Volts/Amps/Hertz				
	L1	L2	L3	N
U _{rms}	226.8	228.0	227.6	14.5
U _{pk}	290.4	292.0	291.6	30.3
CF	1.28	1.28	1.28	2.09
Hz	49.98			
	L1	L2	L3	N
A _{rms}	54	53	54	7.1
A _{pk}	114	113	114	9.7
CF	2.11	2.13	2.13	1.36

08/04/09 19:18:10 230V 50Hz 3Ø WYE EN50160

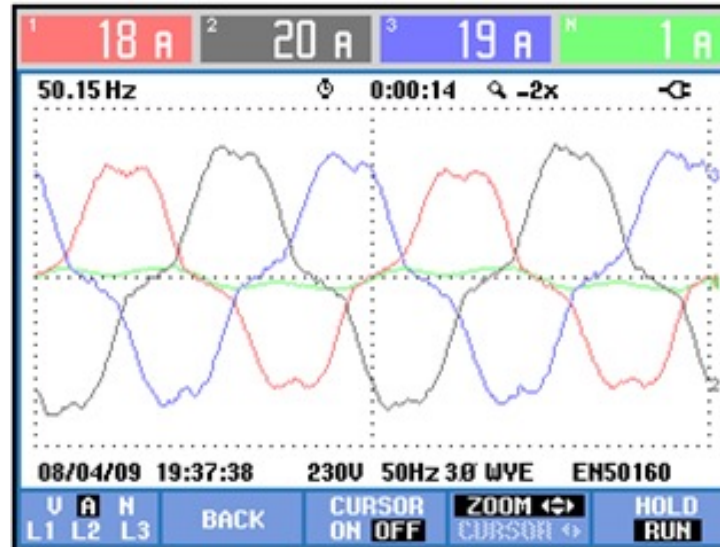
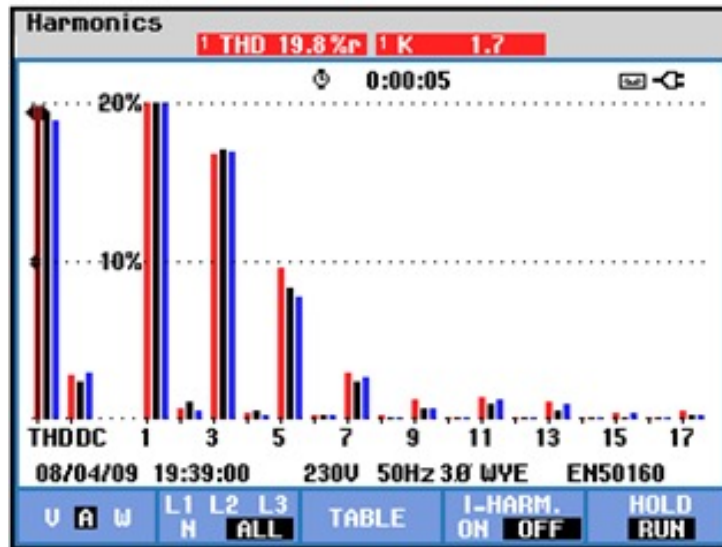
VOLTAGE TREND HOLD RUN



UPS Boyutlandırılması

Toplam Giriş Akımı Harmonik Bozunumu(THD):

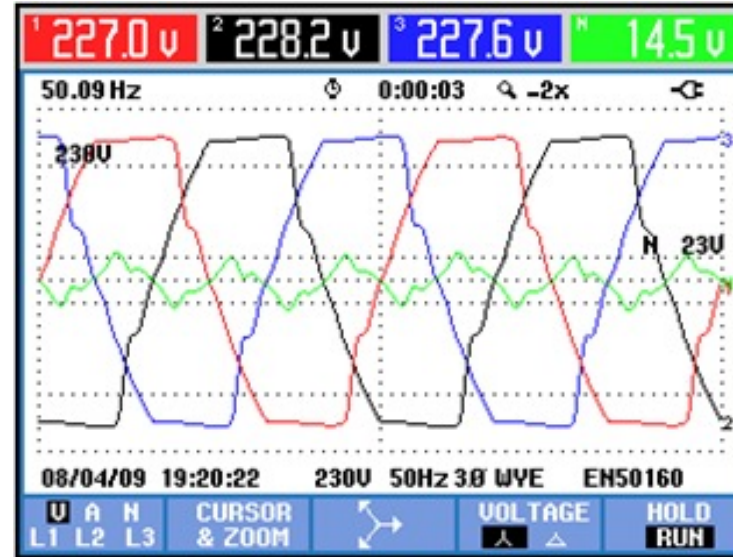
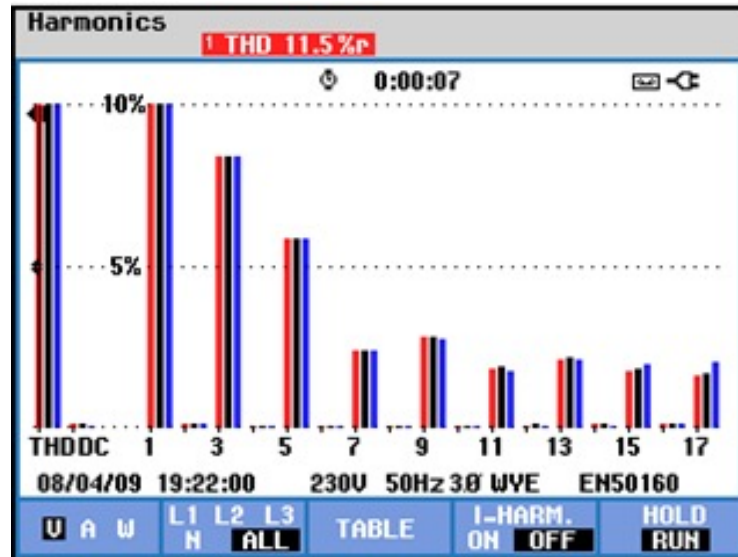
- UPS giriş akımı üzerindeki şekil bozunumuna denir.
- UPS, kaynak için doğrusal olmayan bir yükür ve UPS'den beklenen izin verilen harmonik bozunum değerinin altında kaynaktan akım çekmesidir.



UPS Boyutlandırılması

Toplam Çıkış Gerilimi Harmonik Bozunumu(THD):

- KGK çıkış gerilimi üzerindeki şekil bozunumuna denir.
- KGK'dan beklenen herhangi bir yük durumu için izin verilen harmonik bozunum değerinin altında gerilim üretmesidir.



UPS Boyutlandırılması

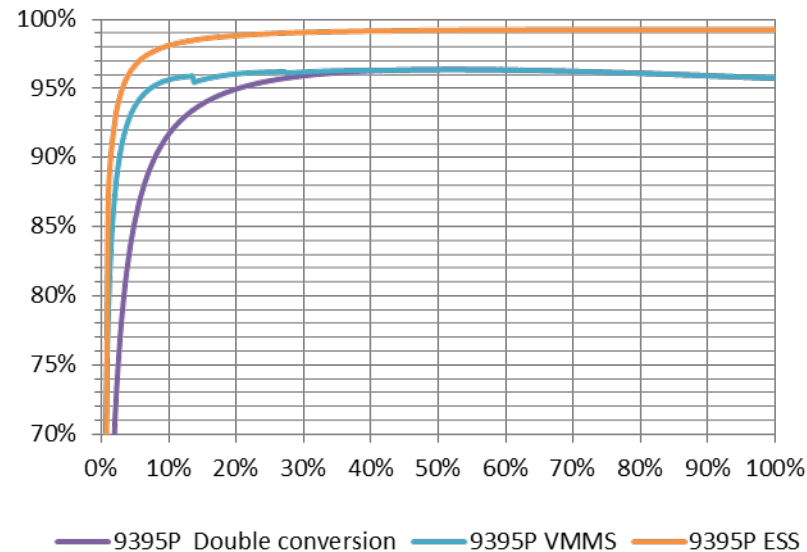
DİĞER ÖLÇÜTLER

- **Giriş Gerilim Aralığı:**
 - KGK'dan beklenen çok geniş bir giriş gerilim aralığında çalışabilmesidir.
- **Giriş Frekans Aralığı:**
 - KGK'dan beklenen çok geniş bir giriş gerilim aralığında çalışabilmesidir.
- **Çıkış Gerilim Aralığı:**
 - KGK'dan beklenen yük geçişlerinde ve normal çalışmada kararlı gerilim üretmesi bu nedenle de düşük çıkış gerilimi aralığına sahip olmasıdır.
 - Bunun yanında çıkış gerilimi değeri değiştirilebilir olmalıdır.
- **Çıkış Frekans Aralığı:**
 - KGK'dan beklenen yük geçişlerinde ve normal çalışmada kararlı frekans üretmesi bu nedenle de düşük çıkış frekans aralığına sahip olmasıdır.

UPS Boyutlandırılması

Verim

- KGK çıkış etkin gücünün giriş etkin gücüne oranına KGK verimi denir.
- KGK'dan beklenen en az enerji kaybıyla yükü beslemesidir.
- KGK sistemler anma gücünün % 75-80 yük durumunda en yüksek verimle işletilir.



Ajanda

UPS TEMEL KAVRAMLARI

AKÜLER

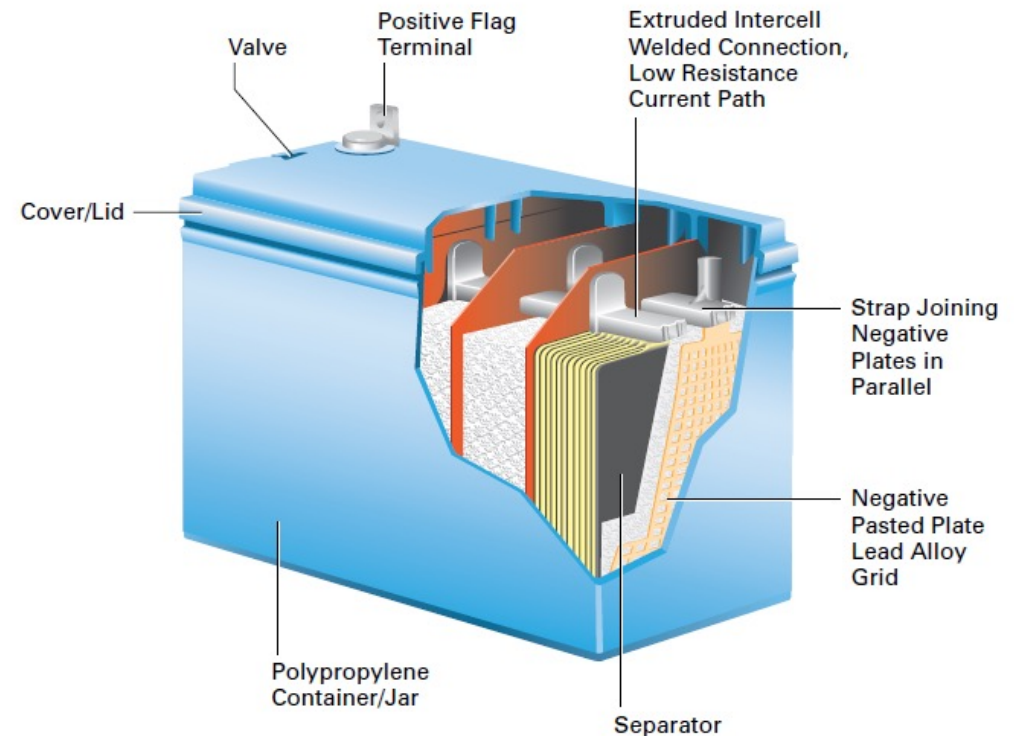
UPS TOPOLOJİLERİ

UPS TEKNOLOJİLERİ

FAYDALI LİNK VE KAYNAKLAR

Aküler

- UPS cihazları içerisinde yer alan aküler kapalı kurşun asit (VRLA) AGM teknolojisine sahiptir.
- UPS sektörü için standart akü teknolojisi: bakım gerektirmeyen, asit kaçağı olmayan kuru akülerdir.
- Akülerin ortalama 4-5 yıl içerisinde değişimleri gerekir & ortam sıcaklığına aşırı derecede duyarlıdırlar.
- UPS'lerin aküden çalışma süreleri bağlı bulunan akü adedi & UPS in beslemiş olduğu yüklerin miktarına bağlıdır.
- General olarak, standart UPS'ler aküden @%70 yük seviyesinde 10 dakika yakın besleme sağlayacak şekilde yapılandırılırlar.



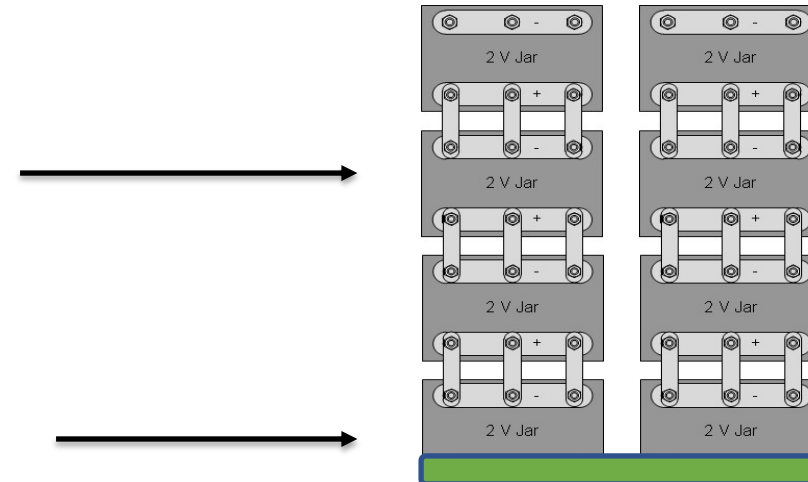
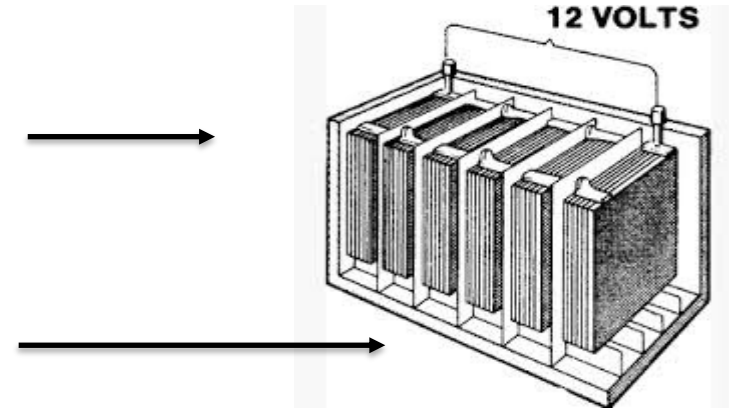
Akü Terminolojisi

Cell: Hücrenin, elektroliti batırılmış iki farklı elektrottan oluşan bir birim parçası:
1 cell = 2 volt

Block: Plakaları, elektroliti ve tek bir ünitenin diğer elemanlarını bir pille tutan yekpare hazne veya kap. Bir hücre tek bir hücre veya çok hücreli bir birim olarak olabilir.
("monoblok" da denir)

String: Pilin paralel bir özelliği olabilecek hücrelerin seri bağlantılı hali

Battery: Bir veya daha fazla bağlı Hücrelerden oluşan bir enerji depolama birimi, uygulamaya bağlı olarak değişir



Aküler - VRLA

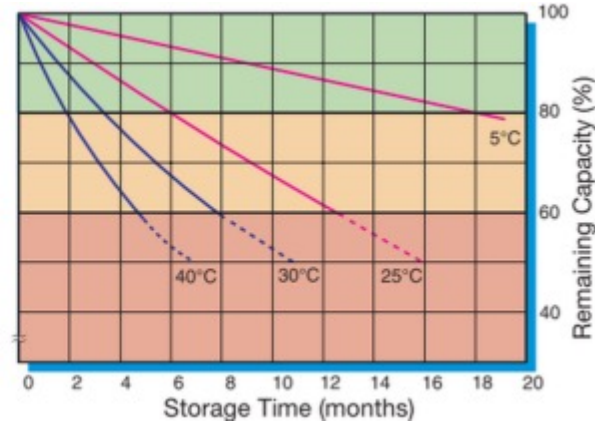
UPS uygulamalarında en yaygın akü tipi VRLA dır
Akü ömrü ve sistem güvenilirliğini en üst düzeye çıkartabilmek için yapılması gerekenler;

- Akü odası ısısı iyi ayarlanmalıdır
- Akü şarj akım ripple değeri azaltılmalıdır
- Döngüsel şarj, akü performansı düzenlenmelidir
- Periyodik akü deşarj testi (<%10 akü kapasitesi)
- Isı kopmanzeli şarj yapılmalıdır
- Akü tasarımına uygun olarak yapılandırılabilir ayarlar bulunmalıdır.

Uygun şarj için harici kontrol sinyali
Önleyici bakım hizmetleri
Akü performans istatistikleri
Zayıflamış akü durumu hakkında erken uyarı sistemi



Aküler - VRLA



- Aküler için tipik yüzdürme şarj gerilimi 2,27-2,29 V/PC olarak seçilmelidir.
- Aküler ortam sıcaklığına oldukça duyarlıdır, bu nedenle şarj gerilimi sıcaklığa bağlı olarak 3-5 mV/°C aralığında ayarlanabilir olmalıdır.
- Aküler genellikle tam şarj edilmeden sahaya sevk edilir. Performans değerlerine ulaşabilmek için ilk şarj esnasında doğru şarj edilmeleri gerekmektedir.
- Birden fazla kez deşarj edilmiş akülerin dengeleme şarjına maruz bırakılmaları faydalı olacaktır.
- Aküler en az 6 aylık aralıklarla şarj edilmelidir, uzun süre şarj edilmeden bekletilmeleri ömürlerini kısaltır.

Aküler – Li-Ion

- VRLA aküye göre 2-3 kat daha uzun ömürlüdür
- 7/24 BMS izleme sunar
- Daha az alana(%40-60) ihtiyaç duyar
- Sadece önden erişim sağlanması yeterlidir
- %60-70 oranında daha hafiftir
- Hidrojen salınımı yapmaz
- Hızlı şarj olur
- Deşarj dayanımı daha yüksektir
- Isıya dayanımı yüksektir
- 15 yıl dizayn ömrü
- Tek bir kabinde yüksek enerji yoğunluğu 35kWh ila 230kWh arası

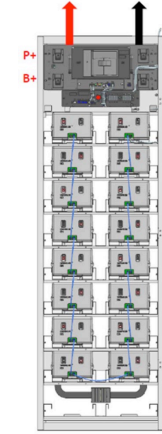


Dahili koruma şalteri

SMPS + BMS

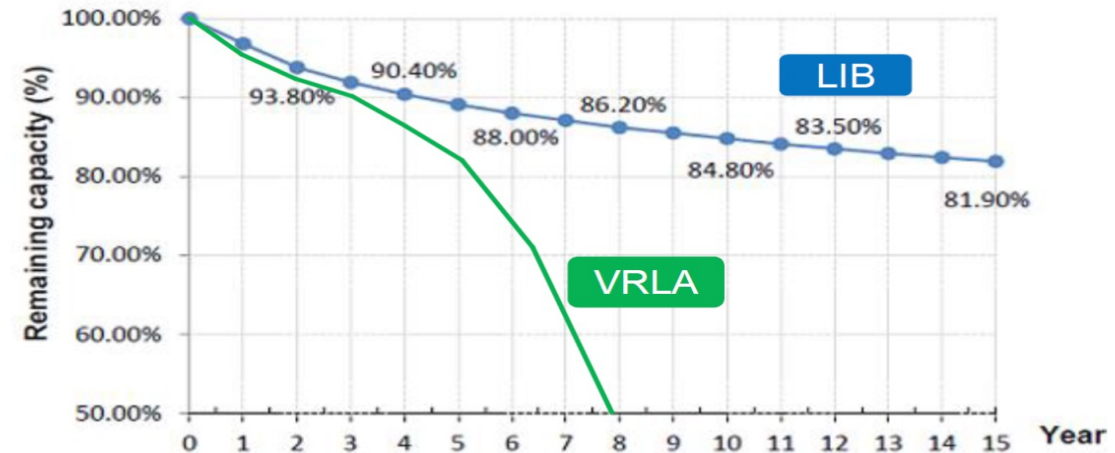


Akü hücresi



(W650xD600xH2100mm)

① Temperature : 25°C



Aküler – Süper Kapasitör

Eaton PowerStor Supercapacitor

- Elektrokimyasal çift katmanlı kapasitör (EDLC)
- Elektrostatik prensibi ile çalışan DC Enerji depolama birimidir
- Kimyasal reaksiyon yapmaz ve hareketli bir parça barındırmaz.
- Yüksek kapasitans 3000Farad Her hücrede 2,7VPC
- Bakım gerektirmez ve uzun ömürlüdür - (20yıl @ 25°C)



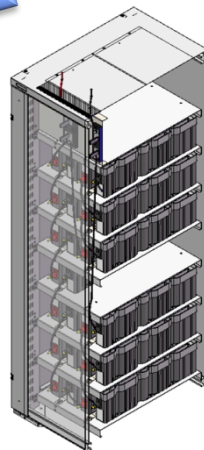
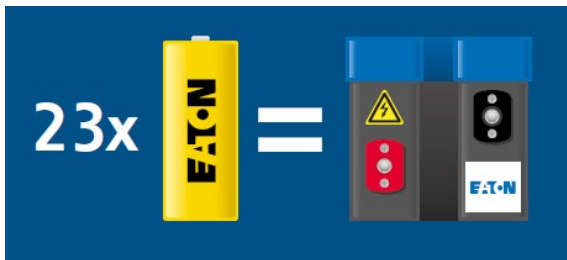
Aküler – Süper Kapasitör

Her bir kapasitör **hücre**
2,7Volt / 3000Farad

Her bir **modül** 23 adet kapasitör hücrelerinden oluşmaktadır.

62Volt / 130Farad

Ebatlar ~18x18x70cm



UPS'e bağlanan her bir **string** 10 modülden oluşmaktadır.

İşletme gerilimi 567VDC

Autonomy time seconds	93P1V-30kWh	93P1V-40kWh	93P1V-50kWh	93P1V-60kWh	93P1V-80kWh	93P1V-100kWh	93P1V-120kWh	93P1V-150kWh	93P1V-160kWh	93P1V-200kWh	9395P-200kWh	9395P-225kWh	9395P-250kWh	9395P-275kWh
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
7	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2
8	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
9	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
10	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3
11	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3
12	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	2	3	3	4
13	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	2	3	3	4
14	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	4
15	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	4	4
16	1	1	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3	4	5
17	1	1	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3	4	5
18	1	1	1	1	2	2	2	3	3	3	3	4	4	5
19	1	1	1	1	2	2	2	3	3	4	3	4	4	5
20	1	1	1	1	2	2	2	3	3	4	3	4	5	6
21	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4	5	6
22	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4	5	6
23	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4	5	6
24	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4	5	5	7
25	1	1	2	2	2	3	3	4	4	5	4	5	6	7
26	1	1	2	2	2	3	3	4	4	5	4	5	6	7
27	1	1	2	2	2	3	3	4	4	5	4	5	6	7
28	1	1	2	2	2	3	3	4	4	5	4	5	6	8
29	1	1	2	2	2	3	3	4	4	5	5	5	6	8
30	1	1	2	2	2	3	3	4	4	5	5	5	7	8

Ajanda

UPS TEMEL KAVRAMLARI

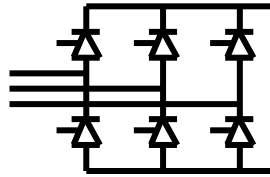
AKÜLER

UPS TOPOLOJİLERİ

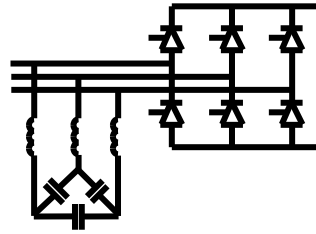
UPS TEKNOLOJİLERİ

FAYDALI LİNK VE KAYNAKLAR

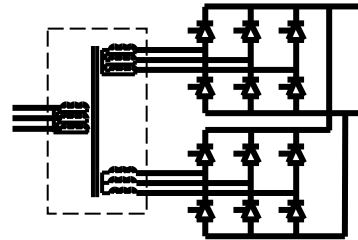
Doğrultucu Topolojileri



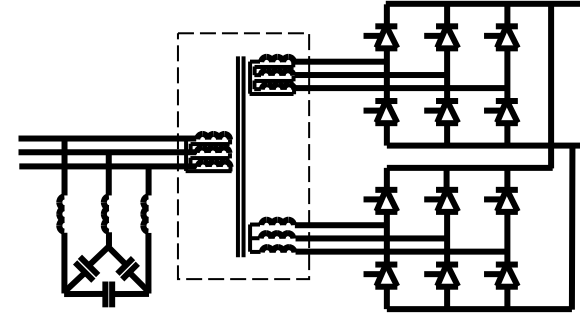
6 pulse rectifier
(28-30% THDi)



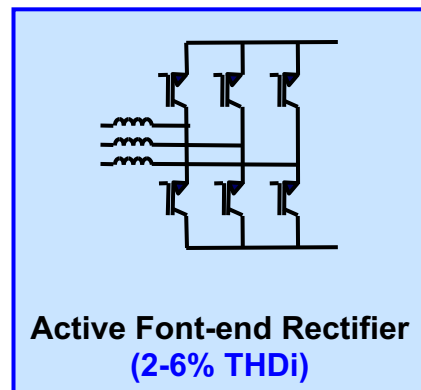
6 pulse with filter
(8-15% THDi)



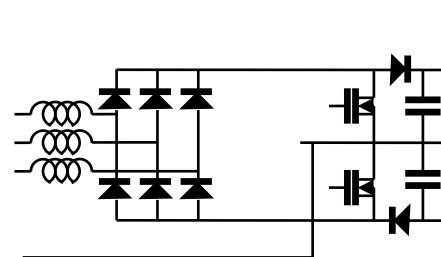
12 pulse rectifier
(10-12% THDi)



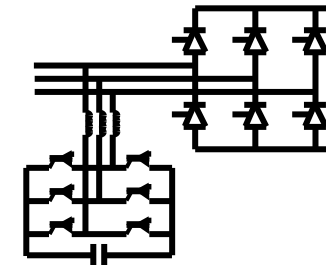
12 pulse rectifier with filter
(~5-7% THDi)



Active Front-end Rectifier
(2-6% THDi)



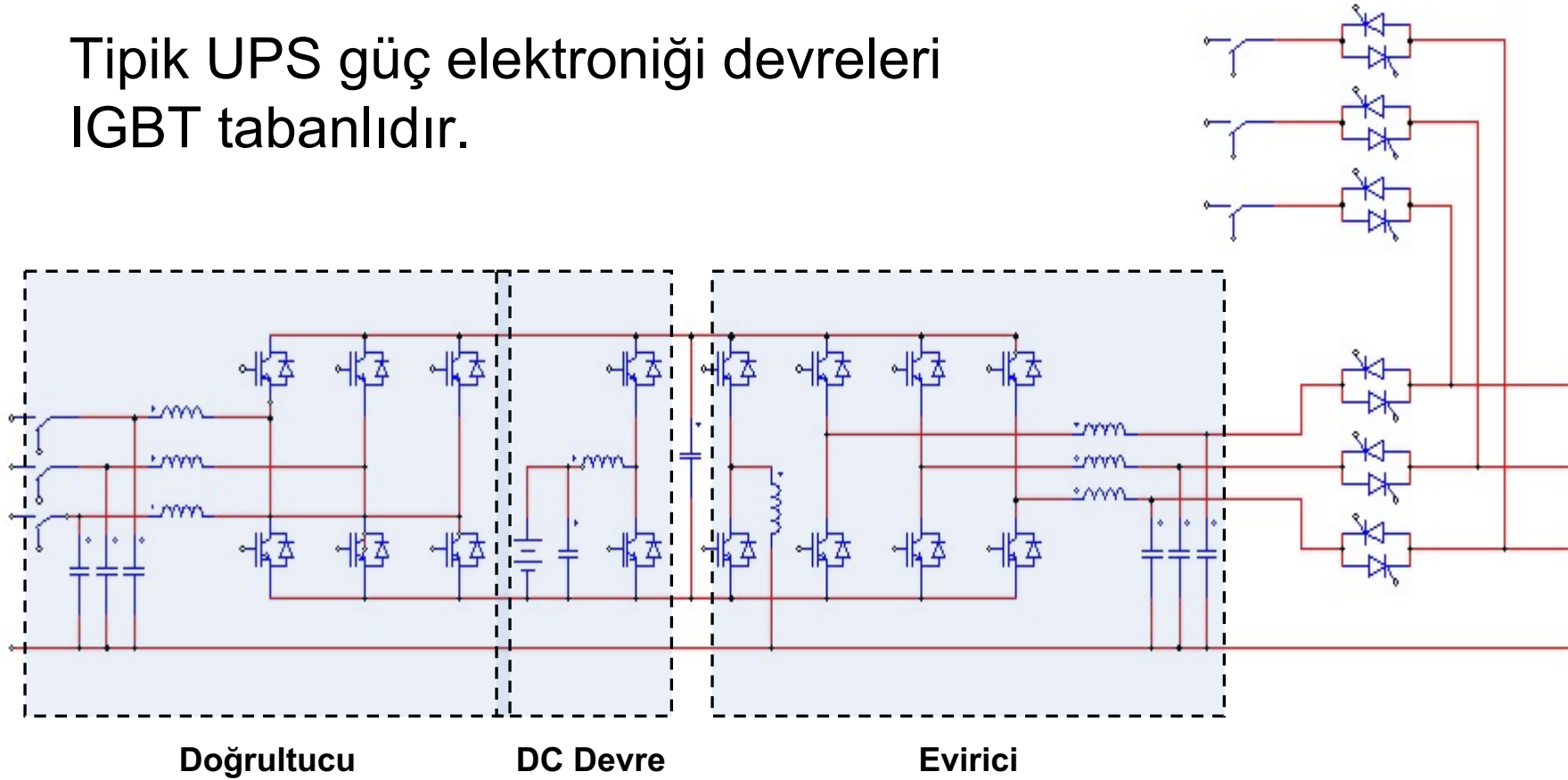
Booster Technology
(8-12% THDi)



Active filter (THM)
(3-10% THDi)

Modern UPS yapıları

Tipik UPS güç elektroniği devreleri
IGBT tabanlıdır.



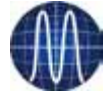
Elektriksel Problemler ve Koruma Çeşitleri



1- Elektrik Kesintisi
-Blackout-



2- Ani Gerilim
Düşümü
-Power Sag-



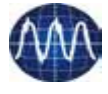
3- Ani Aşırı Gerilim
-Power Surge-



4- Düşük Gerilim
-Under voltage-



5- Yüksek Gerilim
-Over voltage-



6- Hat Gürültüleri
-Line Noise-



7- Frekans Değişimleri
-Frequency Variations-



8- Anahtarlama
Düzensizlikleri
-Transients



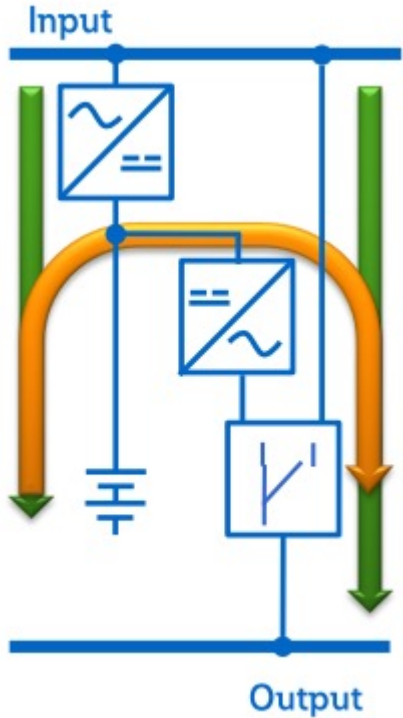
9- Harmonik Bozunumlar
-Harmonic Distortion-

3 Serisi
Off-Line /
Stand by

5 Serisi
Line Interaktif

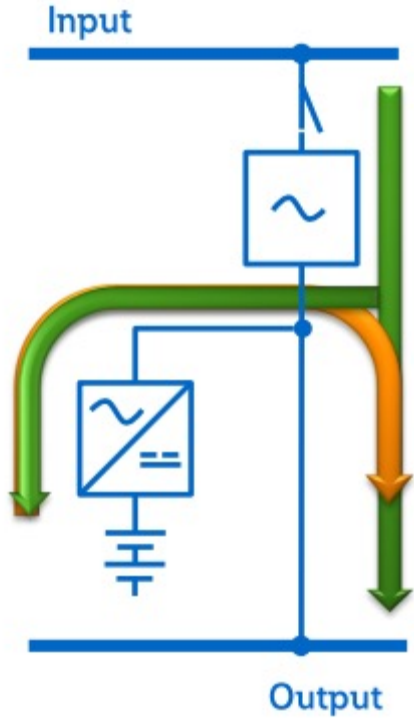
9 Serisi
On-Line

Of-Line Topoloji



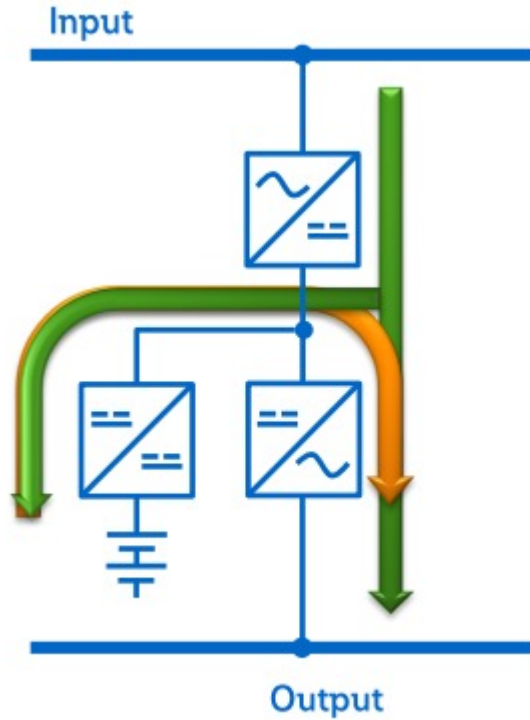
- Şebeke gerilimi önceden belirlenen limitler dışına çıktığında UPS aküden çalışmaya başlar.
- Sadece gerilim düşme, yükselme ve kesintilerine karşı sınırlı bir koruma sağlar.
- Normal çalışmadan aküden çalışmaya geçiş süresi >20 ms. Civarındadır.

Line-Interactive Topoloji



- Yük şebeke gerilimi üzerinden beslenir.
- Gerilim sabitleyicili off-line tasarım dar bir çıkış gerilim aralığı oluşturarak, düşük ve yüksek gerilimlere karşı tam koruma sağlar.
- Normal çalışmadan aküden çalışmaya geçiş süresi >10 ms. Civarındadır.

On-Line Topoloji



- Çıkışa bağlı yükler sürekli olarak doğrultucu/evirici konvertörleri üzerinden beslenir.
- Her türlü elektriksel probleme karşı tam koruma sağlar.
- Normal çalışmadan aküden çalışmaya geçiş kesintisizdir.

Ajanda

UPS TEMEL KAVRAMLARI

AKÜLER

UPS TOPOLOJİLERİ

UPS TEKNOLOJİLERİ

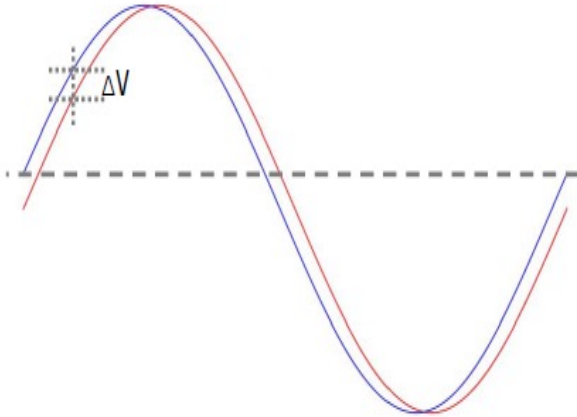
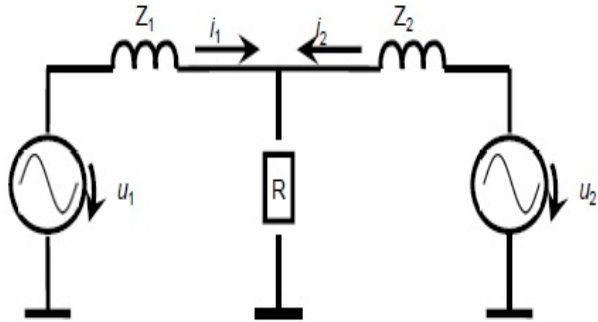
FAYDALI LİNK VE KAYNAKLAR

Modülerite

Hot-swap modüller, sistemin gücünün kesilmesine veya bypass moduna geçilmesine gerek olmadan, her zaman değiştirilebilir veya Eaton Modüler UPS ünitesine her zaman eklenebilir



Paralel Çalışma Tekniği (Eviriciler)

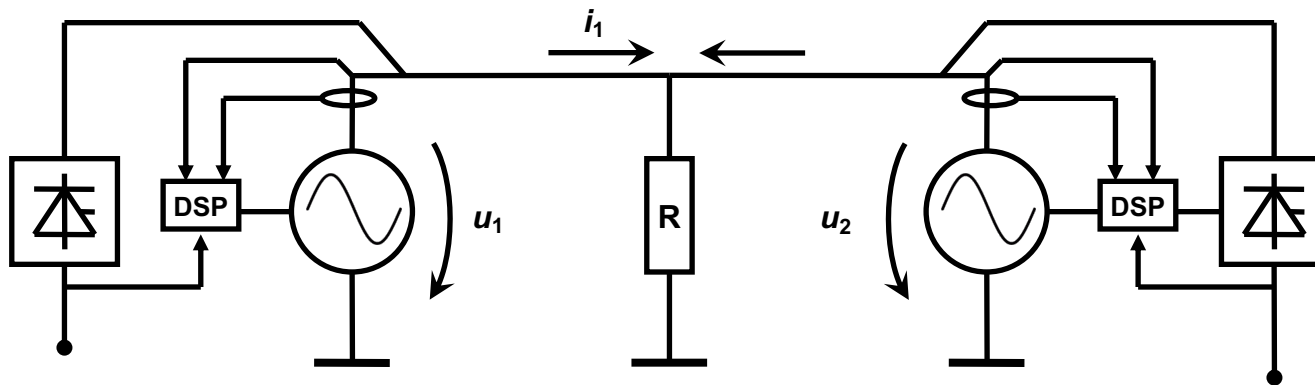
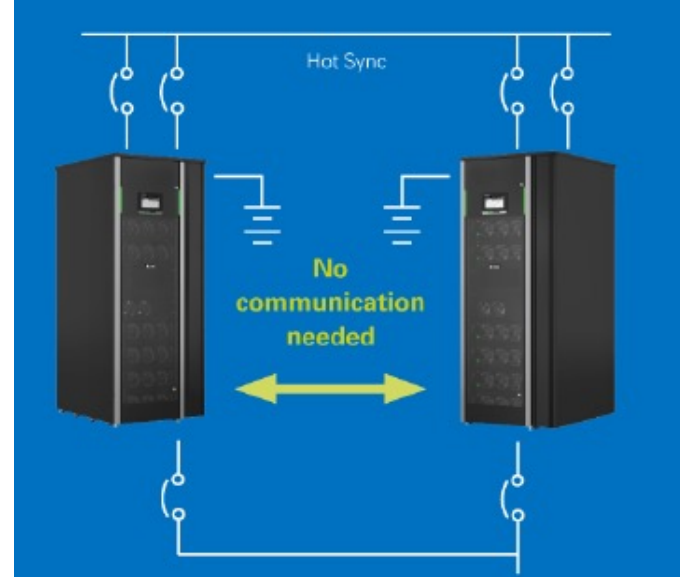


Eviricilerde paralel çalışma ve yük paylaşımı;

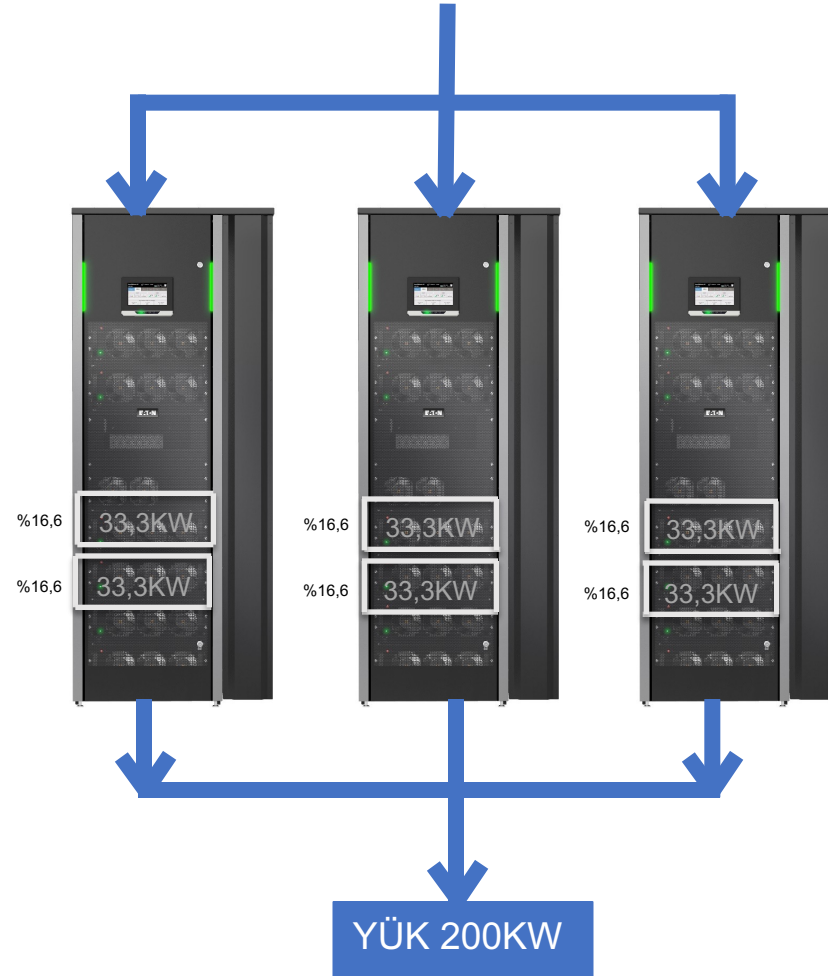
- Eviricilerin aynı genlik seviyesinde gerilim üretmesi gereklidir.
- Eviriciler aynı anda aynı fazda gerilim üretmelidir (aynı gerilim seviyesinde)
- Eviricilerin farklı seviyelerde gerilim üretmesi durumunda yük eşit paylaşılmaz ve eviriciler arasında akım dolaşır.
- Evirici çıkışındaki empedans seviyesi yük paylaşımını kolaylaştırır.
- Paralel çalışmada ki temel zorluk her türlü şart ve koşulda tüm sinüs referanslarının aynı faz ve genlikte olmasını sağlamaktır.
- Yukarıdaki çalışma koşullarını sağlamak için bir çok method geliştirilmiştir.

Paralel Çalışma Teknolojisi

- UPS'ler arası iletişim kopsa bile sistem kesintisiz olarak çalışmaya devam eder.
- Arızanın tek bir noktaya bağlı olma durumunu ortadan kaldırır.
- Klasik Master/Slave mantığı ile çalışmaz.
- Güvenirliği %99,9999 seviyesine çıkarır.



Yedekli Çalışma



93PM-G2

- 3 x 100kW UPS
- Modül gücü 50kW
- Hot Sync Paralel Çalışma Teknolojisi
- Toplam yük 200kW

Yedekli Çalışma



93PM-G2

- 3 x 100kW UPS
- Modül gücü 50kW
- Hot-Sync Paralel Çalışma Teknolojisi
- Toplam yük 200kW

Güç modüllerinden biri arızalanması durumunda faal durumda olan tüm modüller toplam çıkış yükünü eşit şekilde paylaşır.

Yedekli Çalışma



93PM-G2

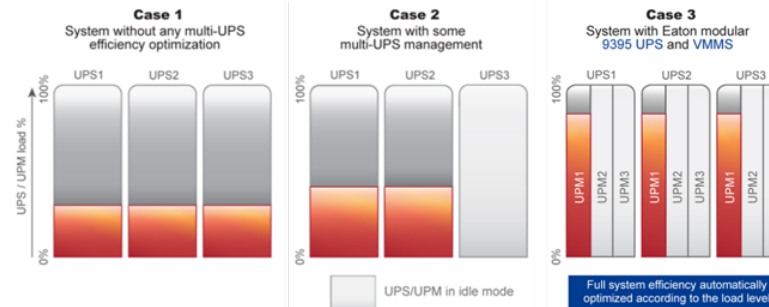
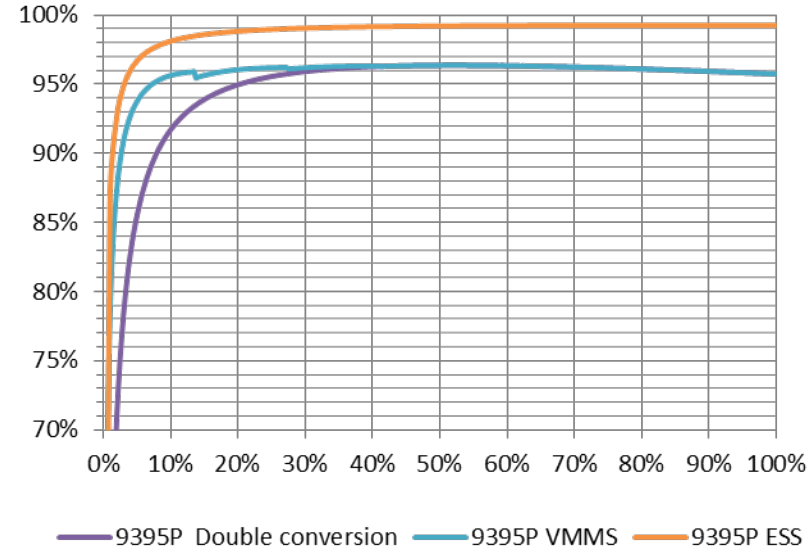
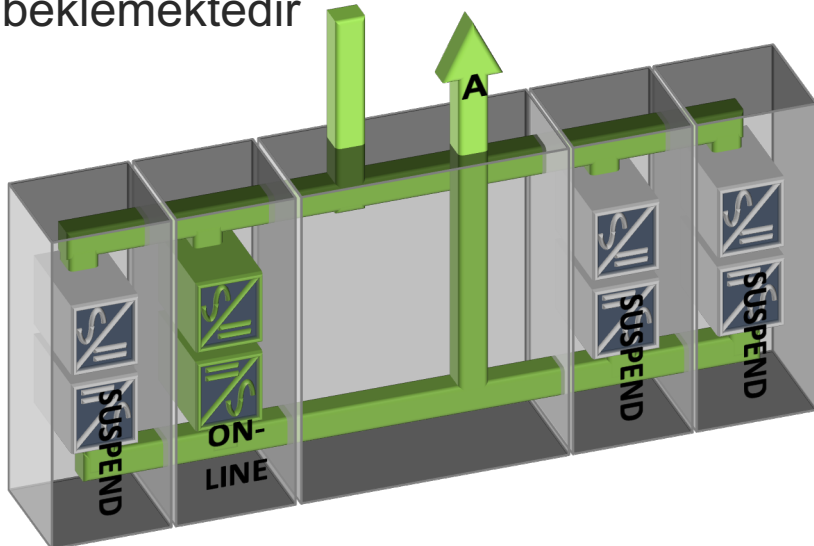
- 3 x 100kW UPS
- Modül gücü 50kW
- Hot-Sync Paralel Çalışma Teknolojisi
- Toplam yük 200kW

Farklı şaşelerdeki modüllerin arızalanması durumunda da faal durumda olan tüm modüller toplam çıkış yükünü eşit şekilde paylaşır

Modül Yönetim Sistemleri

Değişken Modül Yönetim Sistem

- VMMS yük seviyesine bağlı şekilde modül yönetimi yaparak verimliliği artırır
- 50% yük seviyesine göre optimize edilmiştir
- Tüm modüller senkron konumda çalışmaya hazır şekilde beklemektedir



Ajanda

UPS TEMEL KAVRAMLARI

AKÜLER

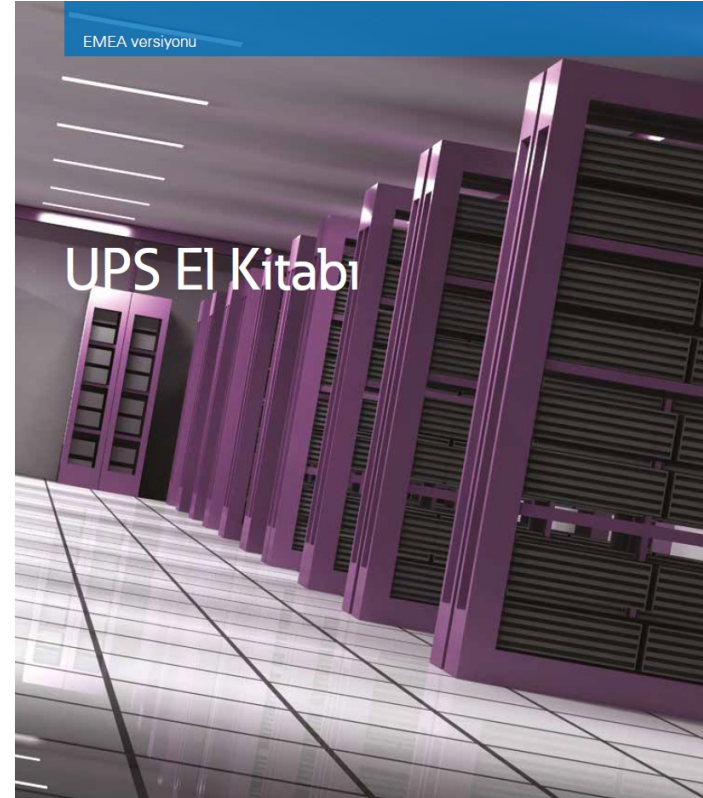
UPS TOPOLOJİLERİ

UPS TEKNOLOJİLERİ

FAYDALI LİNK VE BAĞLANTILAR

UPS el kitabı

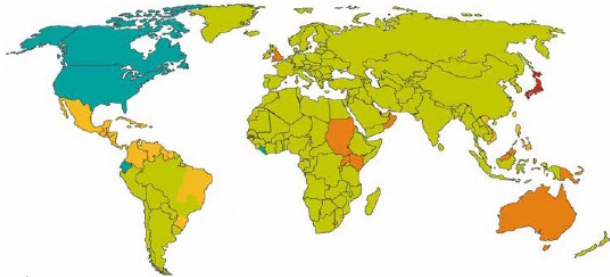
- Kesintisiz Güç Kaynakları (KGK) 'nın satın almadan önce başvurulması gereken ve herkes için paha biçilmez bilgiler sunan benzersiz bir kılavuz.
- Yenilemiş UPS EI Kitabı PQ web sitesinde Teknoloji & Uygulamalar sayfasından ücretsiz olarak indirilebilir.



UPS el kitabı

UPS hakkında bilmeniz gereken her şey

Tüm dünyanın voltaj haritası



Tek fazlı voltajlar
 110-127V/ 60Hz (also 208V/ 60Hz)
 110-127V/ 50Hz
 100V
 220/230V/ 50Hz
 240V/ 50Hz

Ülke	Tek fazlı voltaj (V)	Üç fazlı voltaj (V)	Frekans (Hz)
Afganistan	220	380	50
Albania	230	400	50
Aljerya	230	400	50
Angola	220	380	50
Arjantina	220	380	50
Armenya	230	380	50
Australya	240	415	50
Austria	230	400	50
Azerbaycan	220	380	50
Bahran	230	400	50
Bangladeş	220	380	50
Belarus	220	380	50
Belçika	230	400	50
Benin	220	380	50
Bolivya	110/230	400	50
Bosna-Herzegovina	220	380	50
Botswana	220	380	50
Brezil	110-127	220/380	60
Burkina Faso	220	380	50
Burma (Myanmar)	230	400	50
Burundi	220	380	50
Kambodja	230	400	50
Kamerun	220	380	50

Canada	110/120	220/240	60
Central African Republic	220	380	50
Chad	220	380	50
Chile	220	380	50
China	220	380	50
Colombia	110/220	220	60
Congo	220	220/380	50
Congo, Dem. Rep. of (formerly Zaire)	220	380	50
Costa Rica	120/240	240	60
Croatia	230	400	50
Cyprus	240	415	50
Czech Republic	230	400	50
Denmark	230	400	50
Djibouti	220	380	50
Dominica	230	400	50
Dominican Republic	110	415	60
Ecuador	120	190	60
Egypt	220	380	50
El Salvador	115	400	60
England	240	415	50
Estonia	230	400	50
Ethiopia	220	380	50
Faroe Islands	230	400	50
Falkland Islands	240	415	50
Finland	230	400	50
France	230	400	50
Gabon	220	380	50
Gambia	230	400	50

Neden UPS almalısınız?

Genel olarak bir UPS, elektrik sisteminize özgü problemlerden, BT ekipmanlarınızı ve diğer elektrikli cihazlarınızı korur. UPS, aşağıdaki üç temel fonksiyonu yerine getirir:

1. Elektrikteki ani akım yükselmelerine ve dalgalanmalarına karşı donanımınıza gelebilecek zararları önler. Aynı zamanda birçok UPS modeli, gen akımı sürekli olarak düzenler.
2. Verilerin kaybolmasını ve bozulmasını önler. UPS olmadığında, cihazlarınıza yüklediğiniz veriler, ciddi bir sistem çökmesi durumunda bozulabilir veya tamamen kaybedilebilir. Güç yönetimi yazılımı ile birlikte bir UPS, sisteminizin istenilen biçimde kapanmasını mümkün kılar.
3. İnternet ağlarına ve diğer uygulamalara bağlanmanızı sağlayan, sisteminizin kapanmasına ve çökmesine mani olur. UPS'ler aynı zamanda jeneratörler ile birlikte çalışarak, enerji kesimlerinde jeneratörlerin güç toplamasına yardımcı olmak için zaman kazandırır.



UPS hakkında bilmeniz gereken her şey

Akü ömrünü etkileyen faktörler

Nasıl ve nerede kullanıldıklarından bağımsız olarak, tüm UPS akülerinin sınırı bir hizmet ömrü vardır. Akü ömrünü tayin etmek zor olabilir ama akünün genel ömrünü belirleyen dört ana faktör vardır:

1. Ortam sıcaklığı

Akülerin kapasiteleri, 25°C ortam sıcaklığına göre ayarlanmıştır. Bu sıcaklıkta akünün performansı ve ömrü en iyidir. 25°C'den ortama olarak her 6.3°C'lik artış, akünün ömrünü %50 oranında azaltır.

2. Akü kimyası

UPS aküleri, elektro-kimyasal cihazlardır. Bunların depolama ve enerji verme yetenekleri zamanla azalır. Depolama, bakım ve kullanım için gerekli tüm talimatlara uyulması bile belli bir süre sonunda aküleri değiştirmek gerekir.

3. Deşarj döngüsü

Bir elektrik kesintisi sırasında UPS akü gücüne dayanarak çalışır ve daha sonra akü üzerindeki bir kullanım için şarj edilir. Buna deşarj döngüsü denir. UPS kurulduğunda, akü sahip olması gereken kapasitenin %100'üne sahiptir. Ancak, her bir deşarj ve yeniden şarj olduğunda, akünün nefli miktarına genceli kapasitesi azalır. Kimyasallar bitişinde ise hücreler yetersiz kalır ve akü değiştirilmelidir.

4. Bakım

Daha büyük UPS modellerinde akülerin servisi ve bakımı, UPS'nin güvenilir olması konusunda çok kritik bir öneme sahiptir. Periyodik onaylı bakım, gevşek bağlantıların onarılması, korozyonun temizlenmesi ile akünün çalışma ömrünü uzatır. Aynı zamanda verimli ömrünün sonuna yaklaşmış olan akülerin tespiti de mümkün kılınmaktadır. Her ne kadar izole akülere "bakım gerektirmeyen akü" denses de, bunlar yine de planlı bakım gerektirir. "Bakım gerektirmeyen" ifadesi, sadece sıvı eklemeye gerek olmadığını belirtmektedir.

5. Akünün hizmet ömrü

Bugün piyasada bulunan UPS akülerinin büyük bir kısmı, sürekli olarak dengelenen şarj yapılmaktadır. Bu tip şarj süresi, akünün iç kimyasal kompozisyonuna bağlıdır ve akünün hizmet vereceği ömür yüzde elli oranına kadar azaltılmaktadır. Buna karşılık Eaton'ın ABM teknolojisi, gelişmiş hissetme devreleri kullanarak ve yineli şarj-kademeli şarj tekniği ile UPS akülerinin verimli ömrünü uzatmakta ve akünün şarj süresini de optimize etmektedir. ABM teknolojisi ayrıca, akünün hizmet ömrünün sonuna gelindiği durumda 60 gün kadar önceden tahmin edilebilmektedir. Dolayısıyla ilgili ekipmanlarınızı korumaya daha gerek dayanmadan akülerinizi değiştirmek için bu zamanınız olacaktır.

