

CHLORIDE

Secure Power Always

Kesintisiz Güç Kaynakları ve Akülere Genel Bakış

**CHLORIDE
MASTERGUARD**



**TMMOB
ELEKTRİK MÜHENDİSLERİ ODASI
İZMİR ŞUBESİ**

Atınç ÖZGÜN

26 Mayıs 2010 - İzmir

CHLORIDE

Secure Power Always

Kesintisiz Güç Kaynakları ve Akülere Genel Bakış



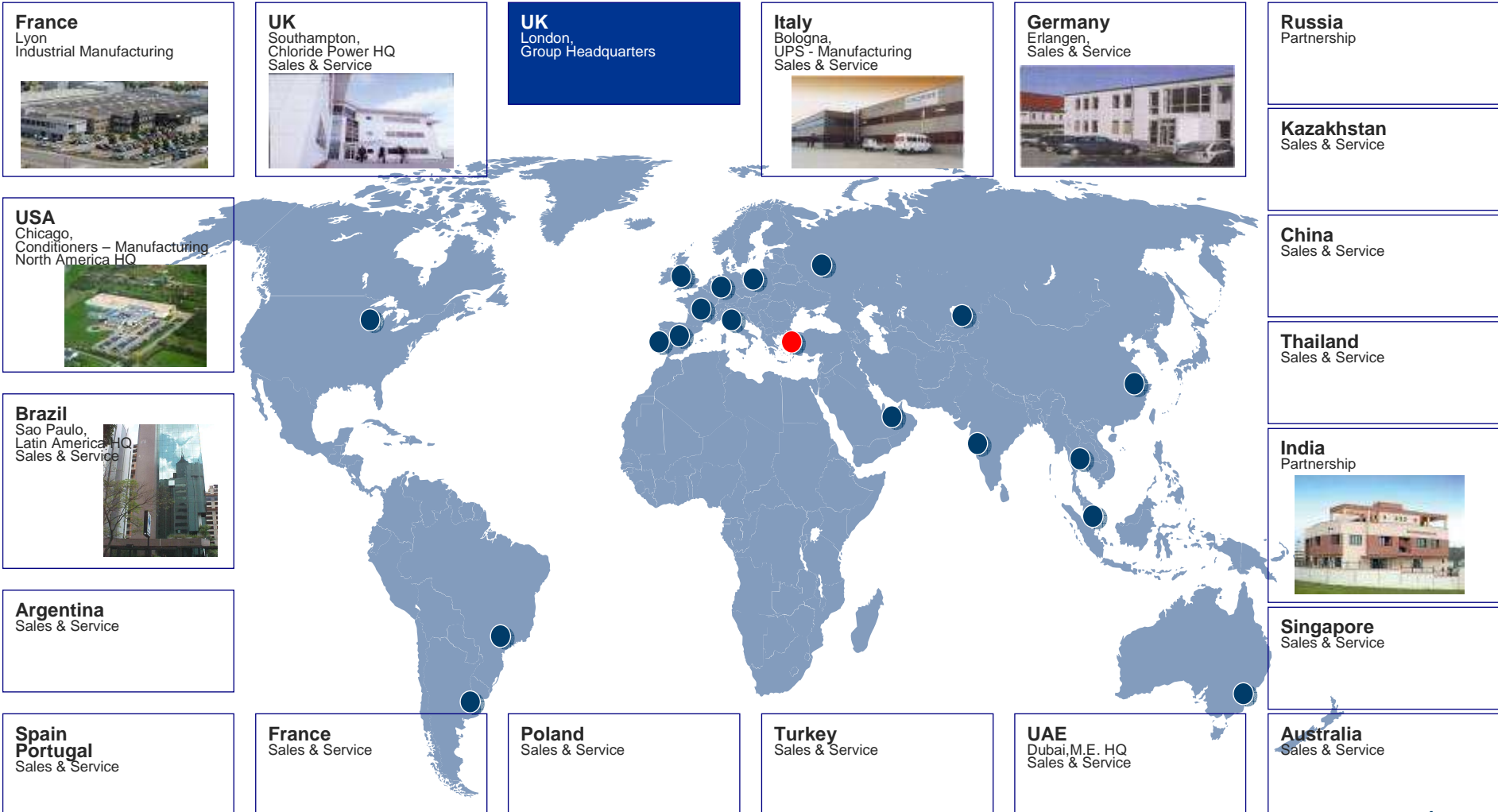
Atınç ÖZGÜN

26 Mayıs 2010 - İzmir

Seminer Konuları

- Masterguard Güç Kaynakları ve Chloride Group PLC Genel Tanıtımı
- Kesintisiz Güç Kaynakları Teknolojilerine Genel Bakış
- Akü Teknolojilerine Genel Bakış
- Kesintisiz Güç Kaynağı Seçiminde Dikkat Edilmesi Gerekli Konular
- Sorular ve Cevapları

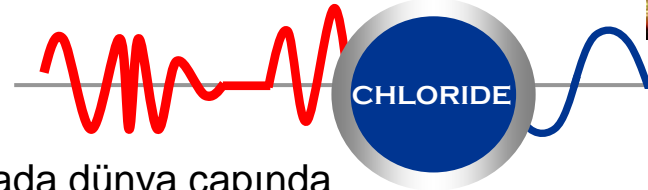
Chloride Group PLC Genel Tanıtımı



58 den fazla ülkede faaliyet göstermekteyiz.

Chloride Group PLC Genel Tanıtımı

- Chloride Enerji Koruma Çözümleri konusunda dünyanın lider firmalarından birisidir. Ana konuları olan Kesintisiz Enerji Çözümleri, Enerji Kalitesi İyileştirmeleri Konularında patent sahibi pek çok çözüme sahiptir.



Her Türlü Kritik Uygulamalarda Lider

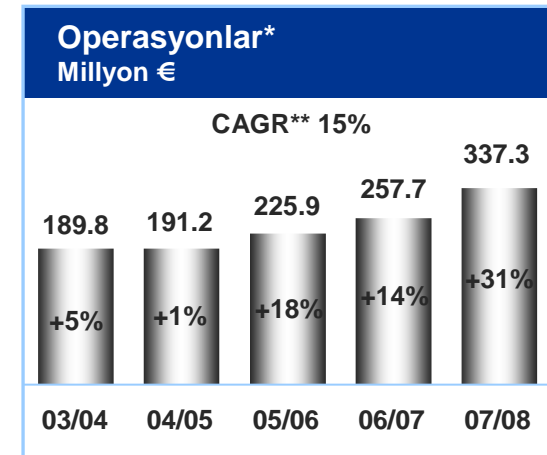
- Her türlü kritik uygulamada dünya çapında 150 Yılı aşan tecrübe, bilgi birikimi, çözüm ve referansa sahiptir.



- Londra Borsası'nda İşlem gören bir kurum - FTSE 250
- 1 Milyar \$ üzerinde kapitali ile sektöründe dünya 4.sü
- 1500 kişinin çalıştığı bir dünya firması



European UPS Company of the Year



*GBP (£) converti en EUR (€) suivant le taux 1 GBP = 1.26057 EUR

** CAGR = Compound Annual Growth Rate ⇔ taux d'évolution annuel moyen

Masterguard Güç Kaynakları Ltd Şti - Türkiye



Frost&Sullivan 2009 Türkiye Stratejik Rekabette Liderlik Ödülü

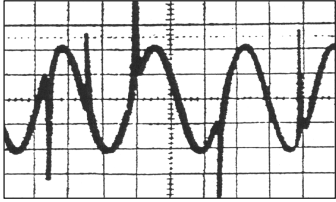
- 1985 yılında Türkiye’de Siemens ile başlayan günümüzde ise Chloride PLC ile devam eden sektörünün elit, lider ve tecrübeli firmasıyız.
- Chloride Group PLC’nin Türkiye ve Türki Cumhuriyetler’deki operasyonlarını yönetiyoruz.
- Kazakistan ve Azerbaycan’da kendi şirketlerimiz, Özbekistan, Türkmenistan gibi diğer ülkelerde ise temsilciliklerimiz ile geniş bir bölgeye çözüm sunuyoruz.
- Türkiye’de 8 bölgede kendi servis merkezleri ile hizmetinizdeyiz
- 100’ün üzerinde personel ile satış, servis, tasarım, mühendislik hizmetleri ve danışmanlık hizmetleri sunuyoruz.



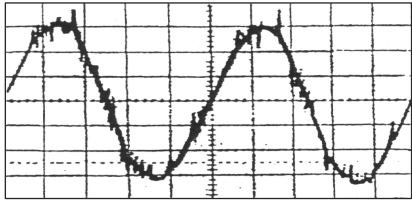
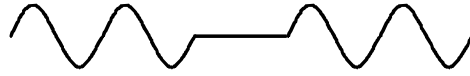
Ürün Yelpazemiz

- **AC UPS Çözümleri**
 - 1 Faz Giriş – 1 Faz Çıkışlı Sistemler (A Serisi)
 - 3 Faz Giriş – 1 Faz Çıkışlı Sistemler (E Serisi)
 - 3 Faz Giriş – 3 Faz Çıkışlı Sistemler (C1, D-MPR, D, S111, , Trinergy Serileri)
 - AC ve DC Dağıtım Kabinleri
 - Anahtar Teslim Çözümler (Endüstriyel, Data Center , IT, Telekom, Sağlık, Askeri çözümler)
- **Enerji Çözümleri**
 - Acil Durum Asansör Uygulamaları
 - Regeneratif AC UPS Çözümleri
 - Elektronik AC Yük Bankaları
 - Solar / Wind Power Çözümleri
 - Aktif Harmonik Filtreler
 - Her Türlü Akü Çözümleri
 - Kesintisiz Transfer Üniteleri
 - Enerji Analiz ve İzleme Yazılımları
 - Akü İzleme Çözümleri
- **Endüstriyel Tip UPS Çözümleri**
 - AC UPS Çözümleri (Excor Apodys Serisi)
 - DC UPS Çözümleri (Excel Apodys, TnDys, CF Serileri)
 - Inverter Çözümleri (Exond Apodys Serisi)
 - AC ve DC Dağıtım Kabinleri
 - Anahtar Teslim Çözümler

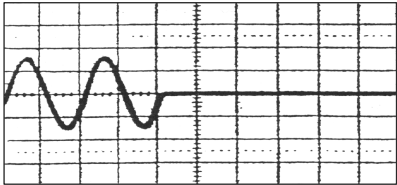
Neden UPS Kullanılmalı



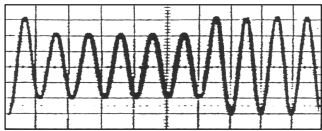
... güç kesintisi



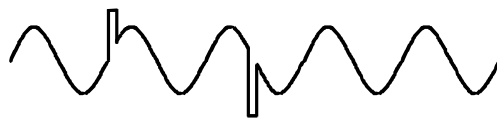
... frekans dalgalanması



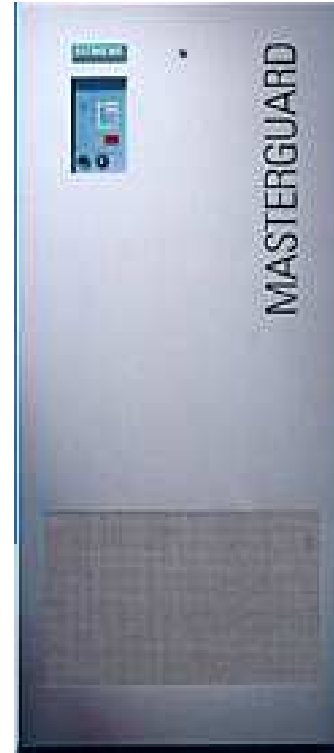
... gerilim dalgalanması



... ani darbeler



UPS:



İdeal enerji ...

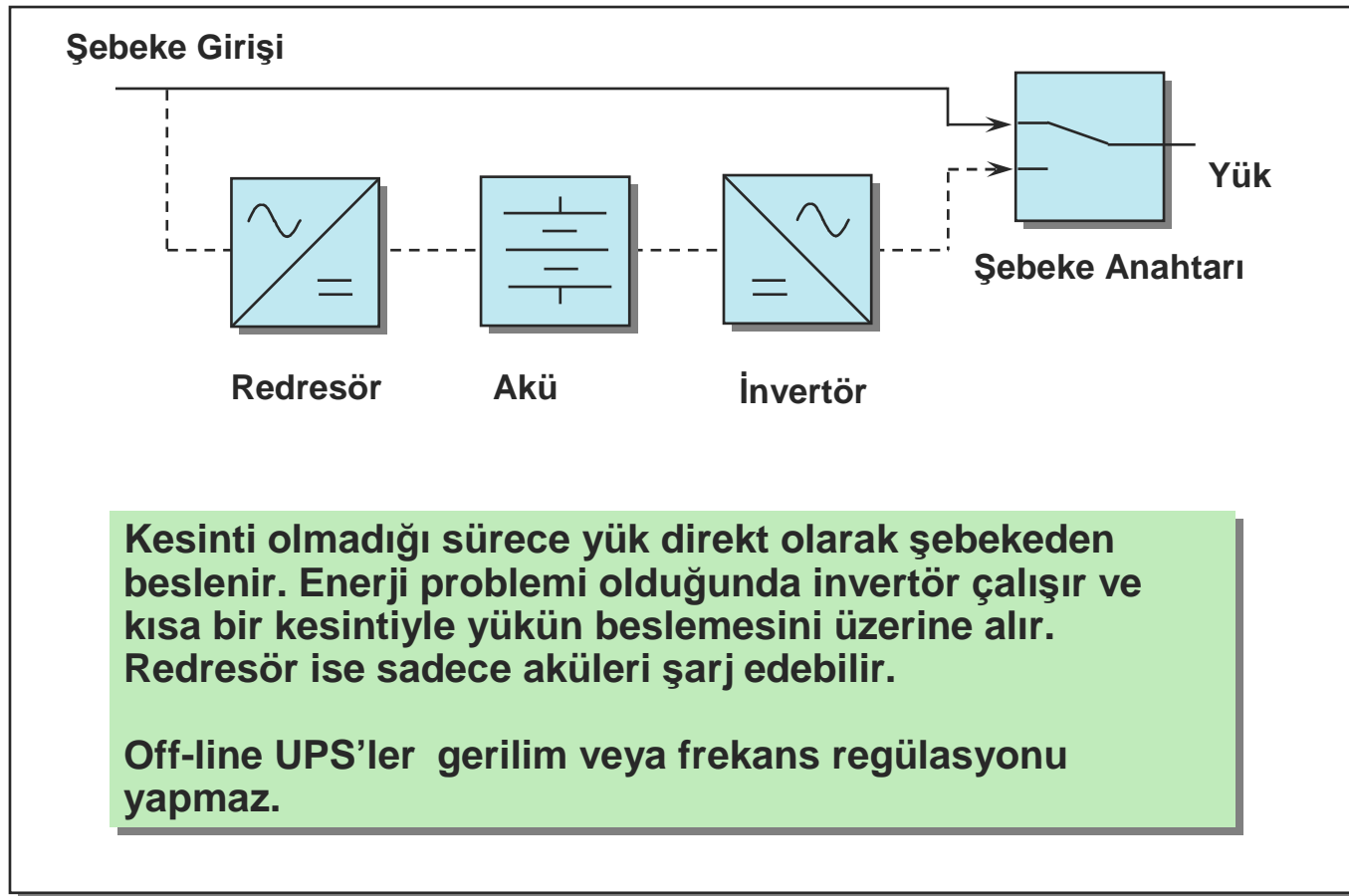


... yük ne olursa olsun
değişmeyen bir frekansa
ve gerilime sahip sabit
bir sistem

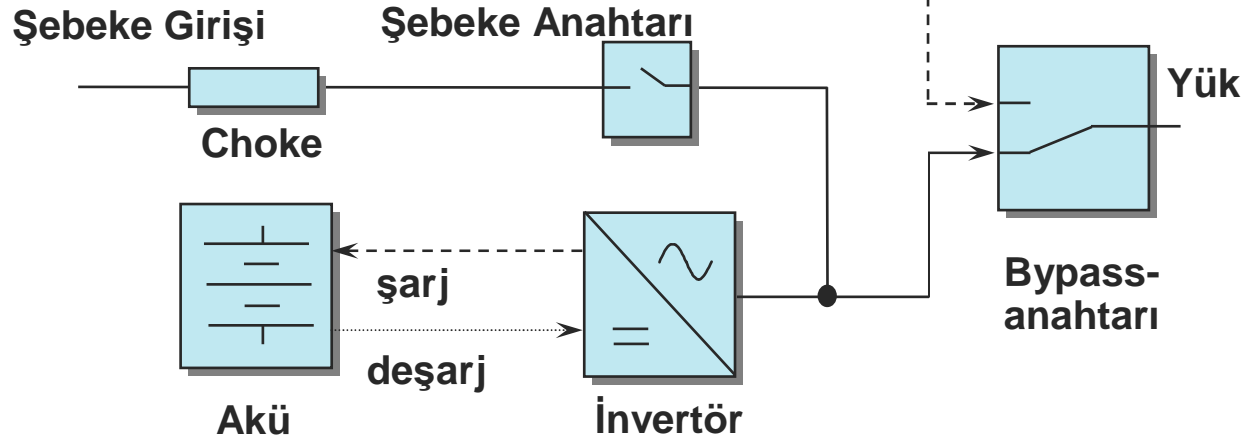
Kesintisiz Güç Kaynakları Teknolojilerine Genel Bakış

- Off Line Kesintisiz Güç Kaynakları
- Line Interactive Kesintisiz Güç Kaynakları
- On Line (Çift Çevrim) Kesintisiz Güç Kaynakları
- Dinamik Kesintisiz Güç Kaynakları
- Flywheel Uygulamaları
- Solar / Wind Çözümleri

Off Line Kesintisiz Güç Kaynakları



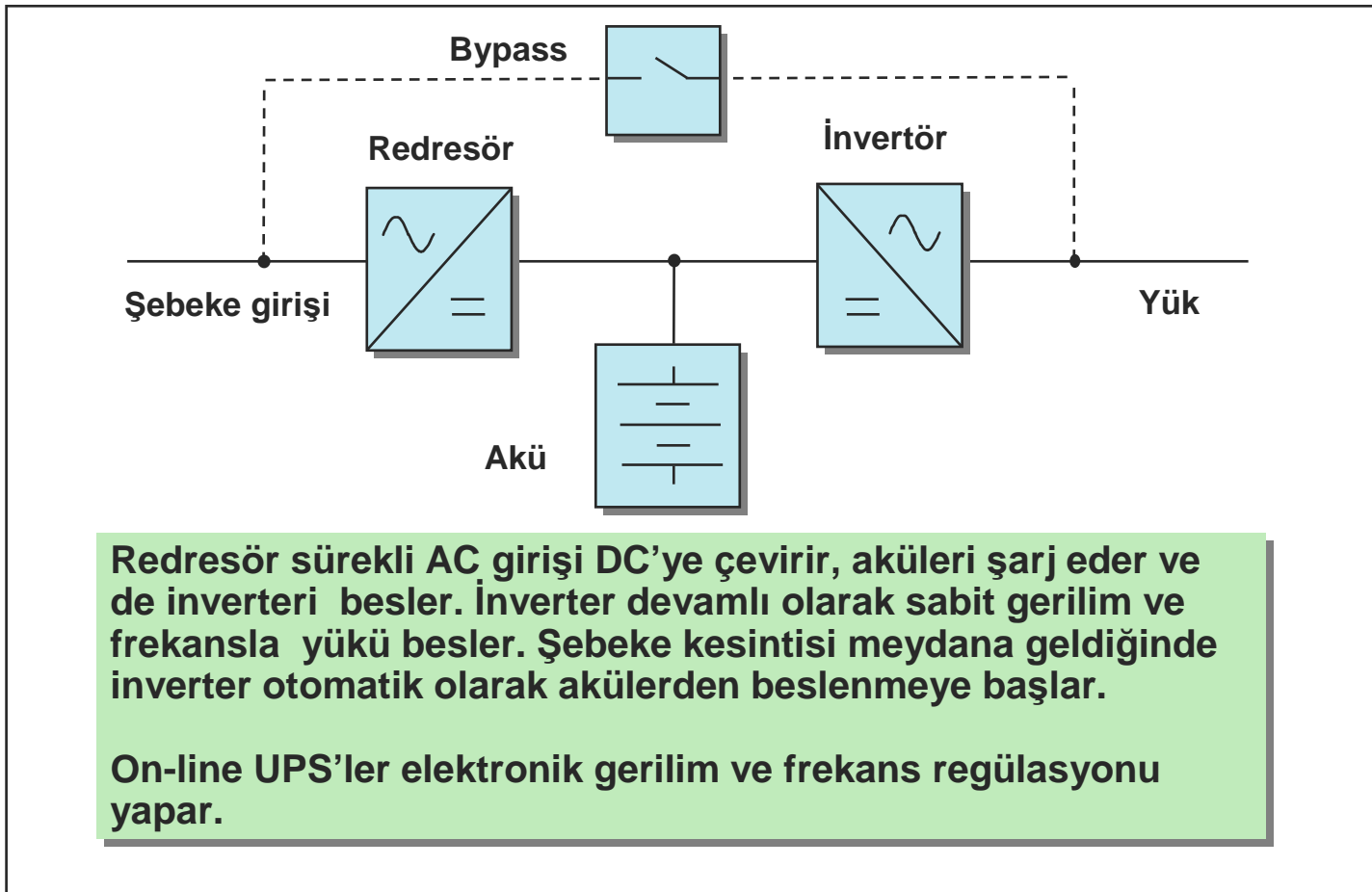
Line Interactive Kesintisiz Güç Kaynakları



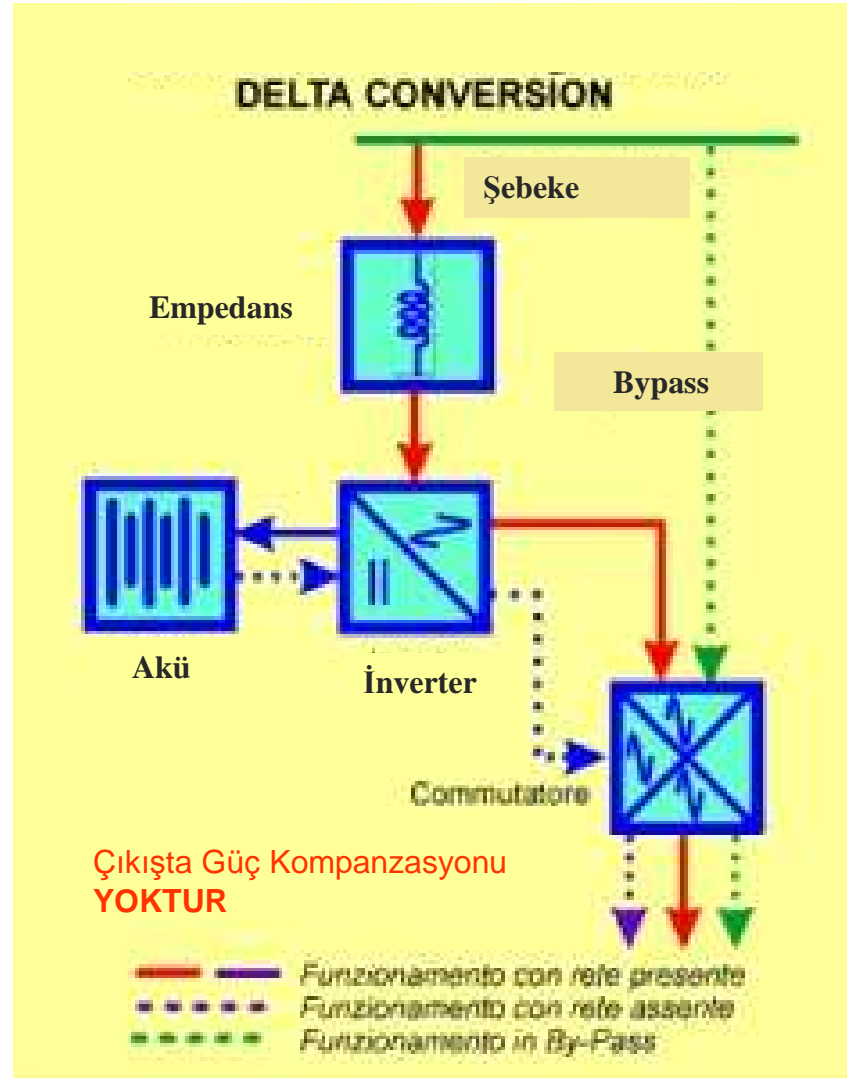
Şebeke ve invertör paralel olarak çalışır. Şebeke girişi yükü besler, invertör de hem enerji kalitesini rafine eder hem de aküleri doldurur. Elektrik kesintisi olması durumunda şebeke anahtarı açılır ve yük invertörden beslenir.

Line-interactive UPS'ler çok basit anlamda gerilim regülasyonu yapar, ancak frekans regülasyonu yoktur.

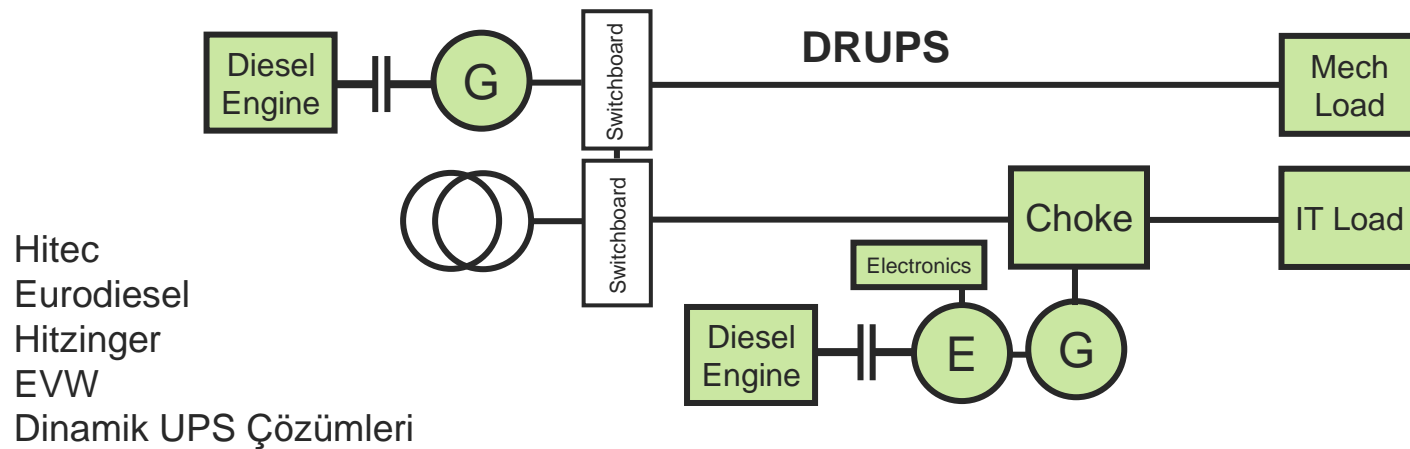
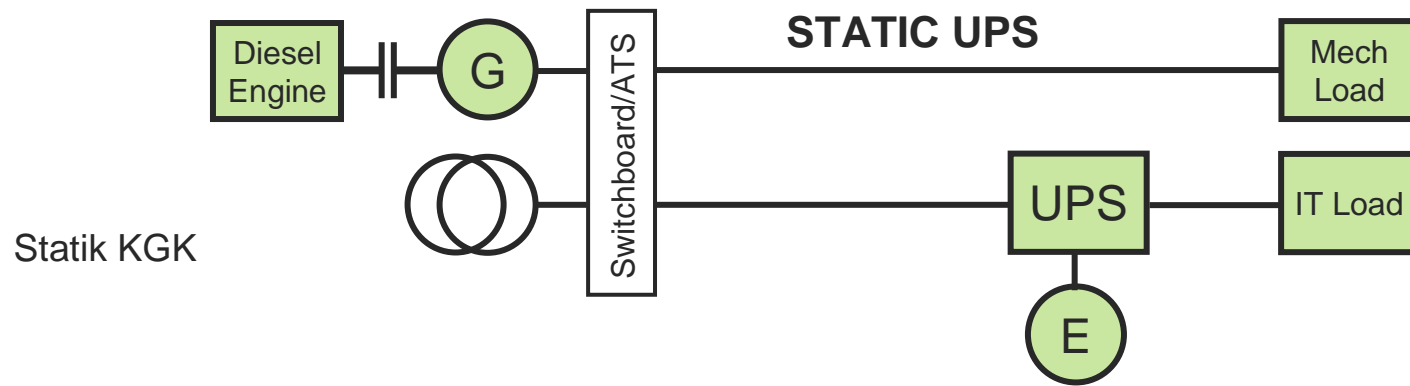
On Line (Çift Çevrim / Double Conversion) Kesintisiz Güç Kaynakları



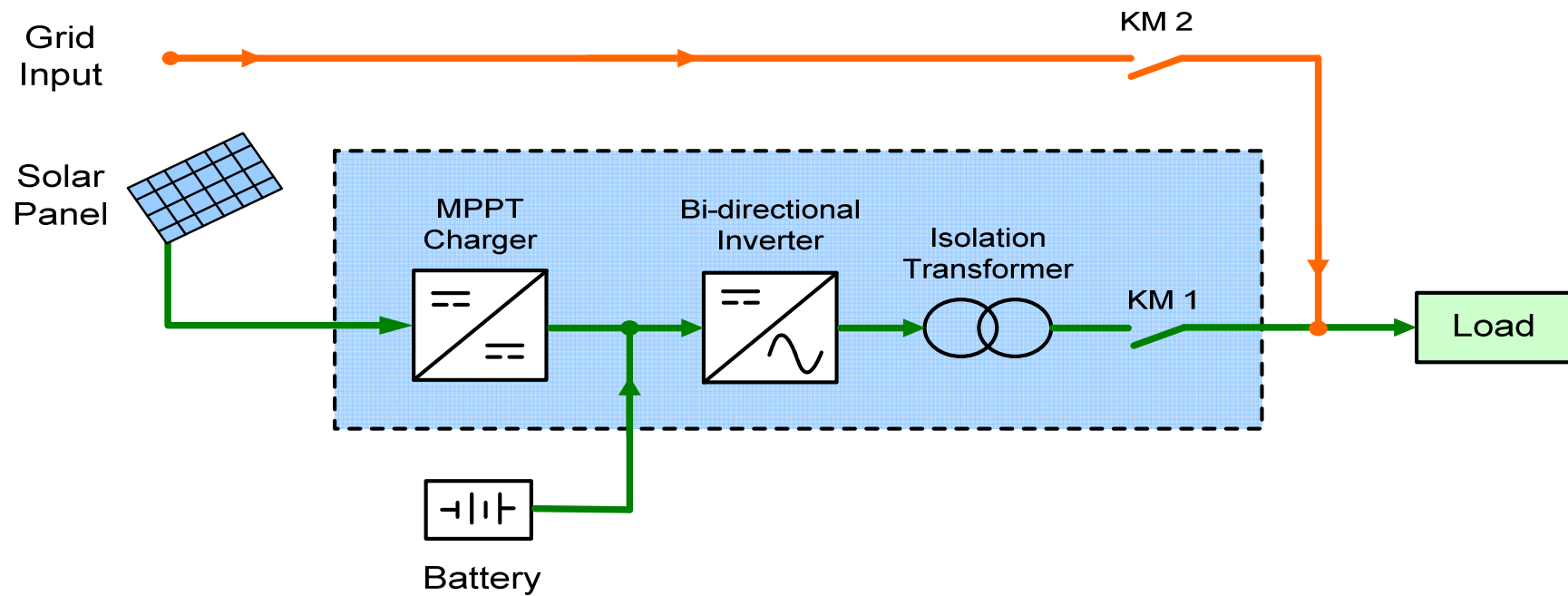
Off Line Kesintisiz Güç Kaynakları



Dinamik Kesintisiz Güç Kaynakları



Solar / Wind Uygulamaları



Statik Kesintisiz Güç Kaynakları Karşılaştırılması

Enerji bozulması çeşitleri	On-line	L.-interactive	Off-line
Enerji kesintisi	+	+	+
Transients	+	-	--
Harmonikler	+	-	--
RMS değişimleri	+	-	--
Frekans değişimleri	+	--	--

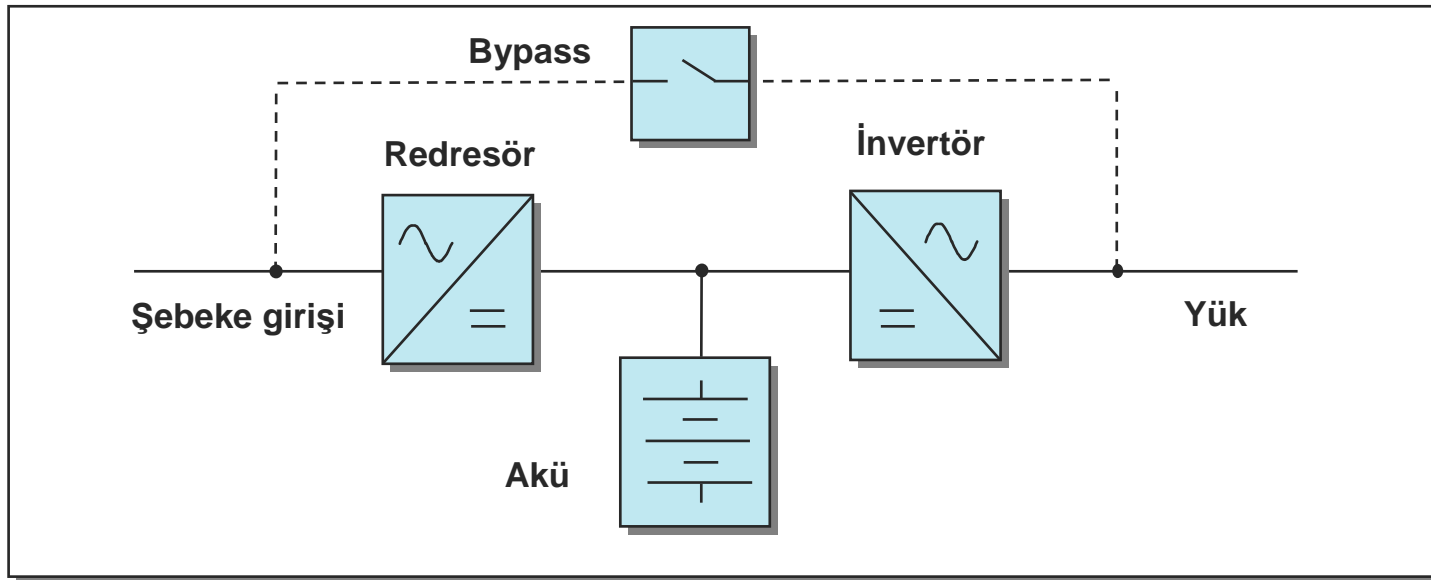
- + Tam uygun
- Kısmen uygun
- Uygun değil

CHLORIDE

Secure Power Always

GÜVENİLİRLİK

On Line (Çift Çevrim / Double Conversion) Kesintisiz Güç Kaynakları



Statik UPS Online UPS Çözümleri Güvenilirlik Karşılaştırması

Alt sistem	MTBF (saat)	MTTR (saat)
Redresör	200k	2
Akü	90k	2
İnvertör	130k	2
Static switch	1250k	2

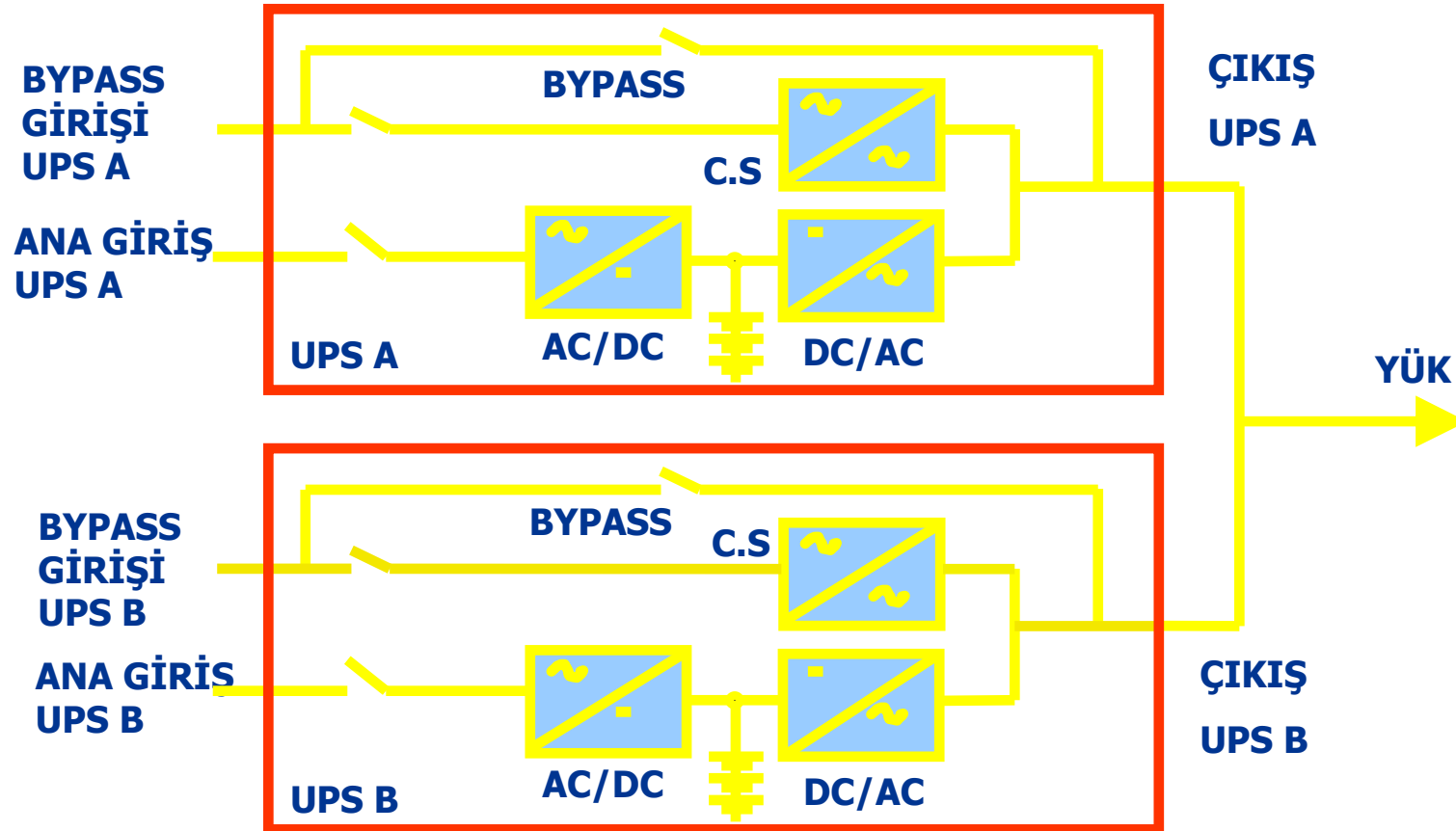
CHLORIDE

Secure Power Always

**DAHA FAZLA
GÜVENİLİRLİK**

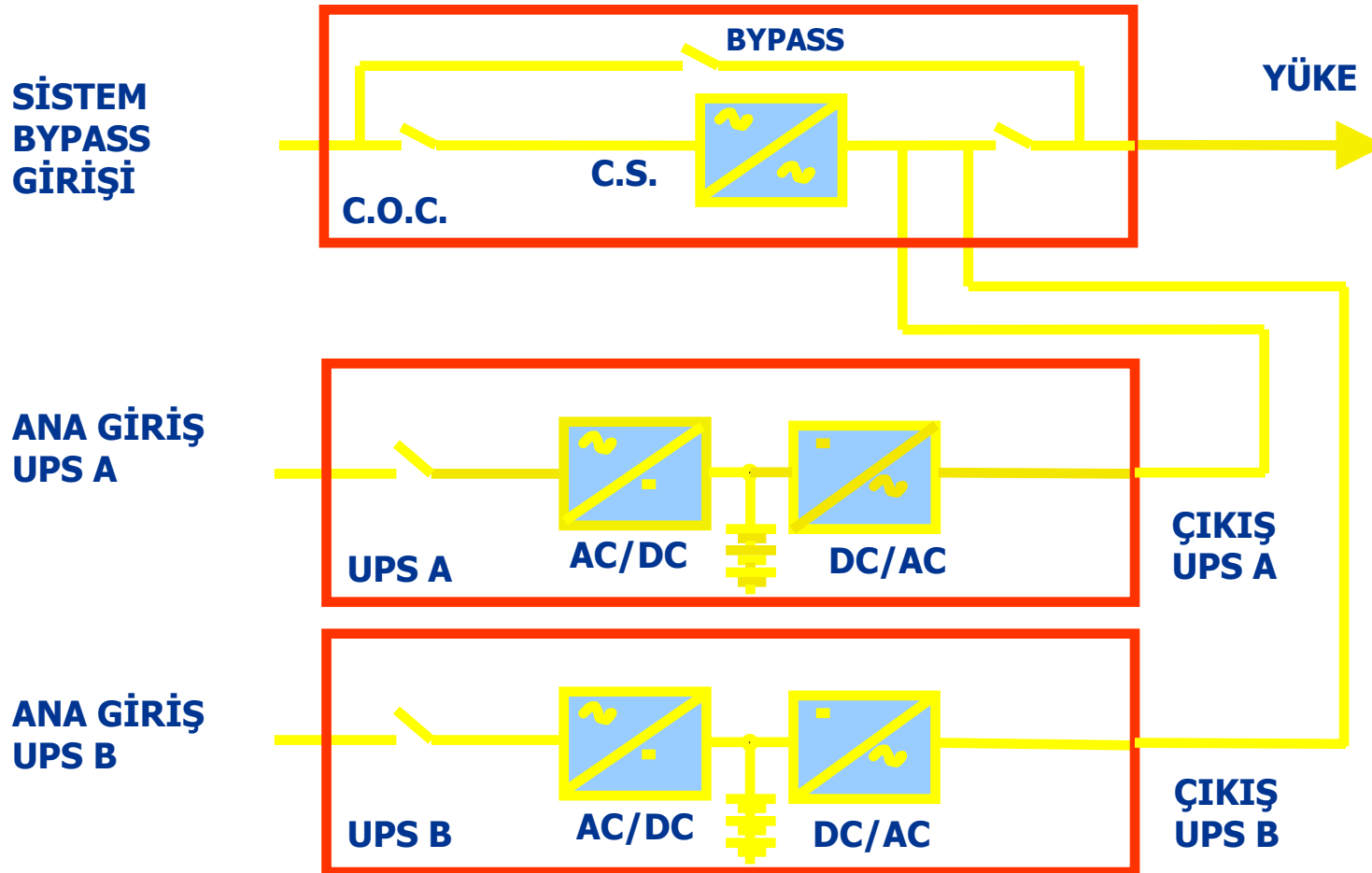
On Line Kesintisiz Güç Kaynakları Uygulama Çeşitleri

Dağıtılmış (Distributed) Paralel / Redundant Çözüm



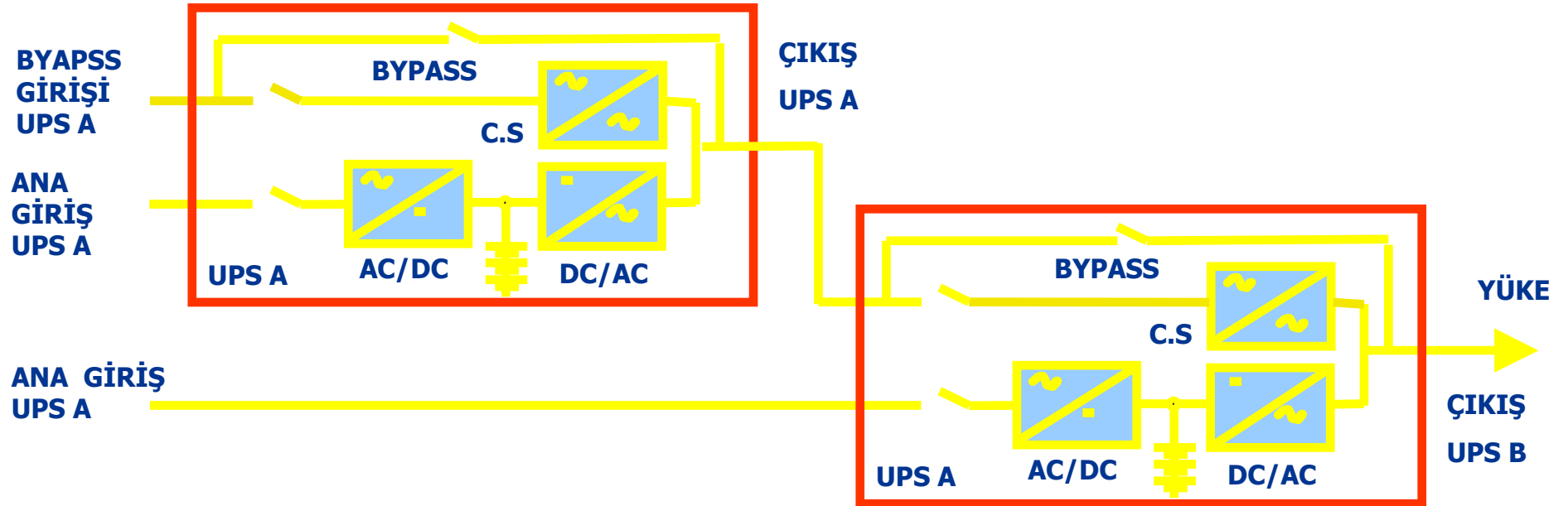
On Line Kesintisiz Güç Kaynakları Uygulama Çeşitleri

Merkezi (Centralized) Paralel / Redundant Çözüm



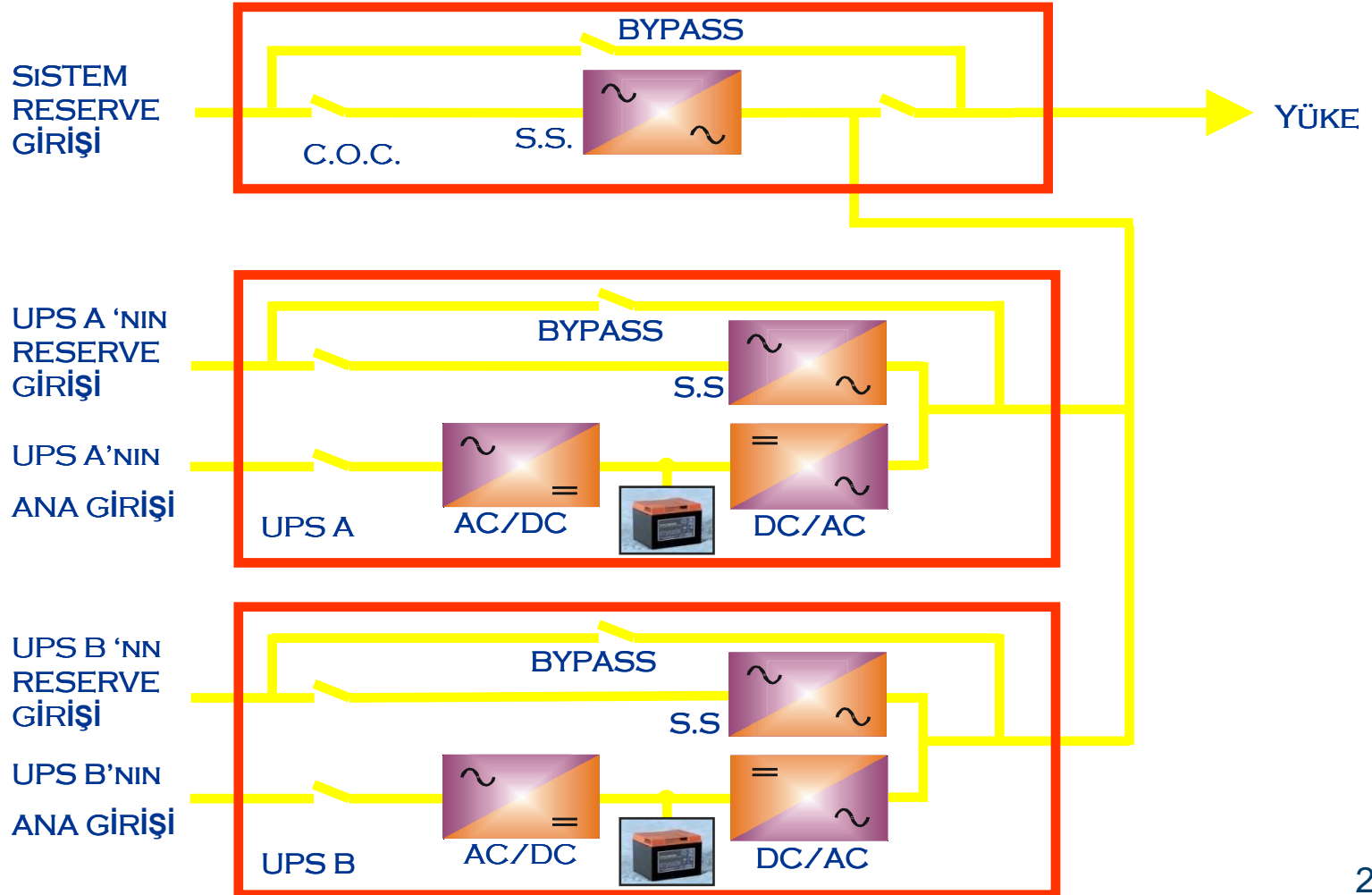
On Line Kesintisiz Güç Kaynakları Uygulama Çeşitleri

Hot Standby Redundant Çözüm



On Line Kesintisiz Güç Kaynakları Uygulama Çeşitleri

2 UPS li HFC (High Fault Clearance) Paralel / Redundant Çözüm



Statik UPS Online UPS Çözümleri Güvenilirlik Karşılaştırması

UPS Konfigürasyonu	MTBF (kh)	MTTR (h)
Bypass'sız	90	2
Bypass'lı	300	2
Distributed Parallel	380	2
Centralised Parallel	400	2
Hot Standby	500	2

CHLORIDE

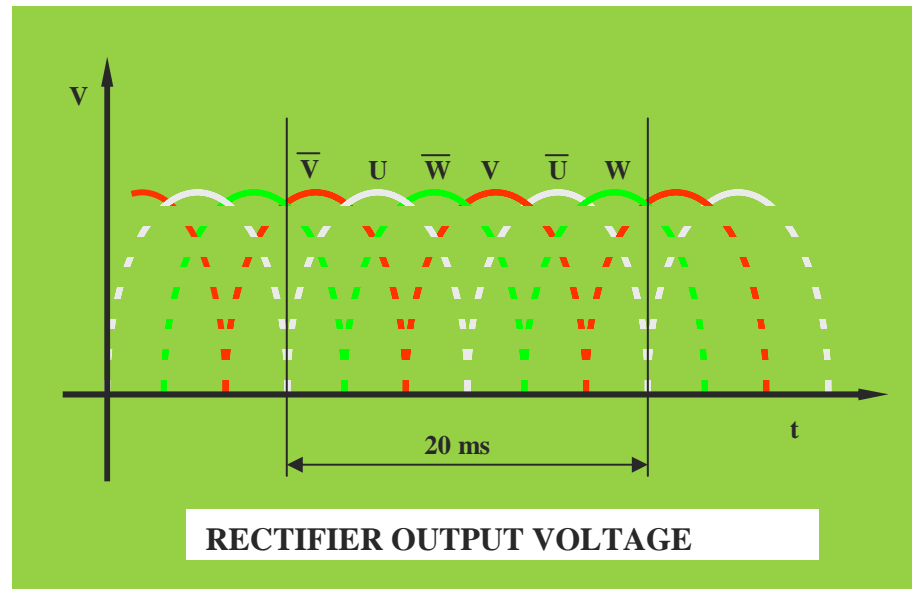
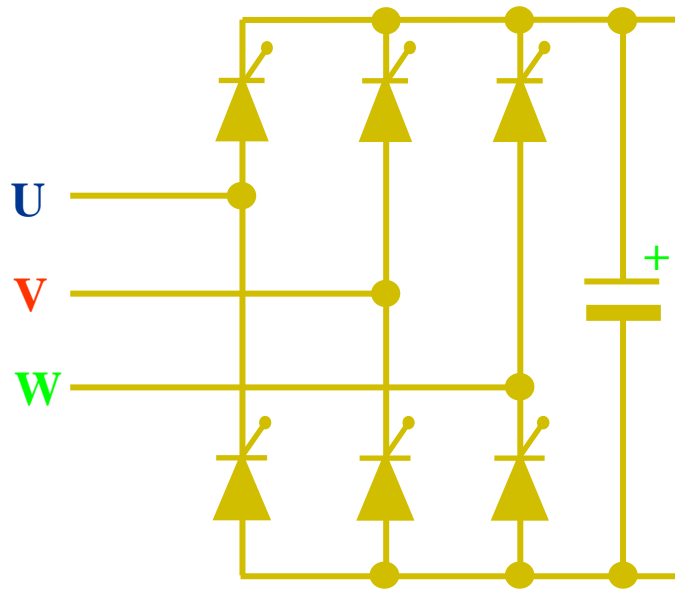
Secure Power Always

**Peki ya
dezavantajlar...**

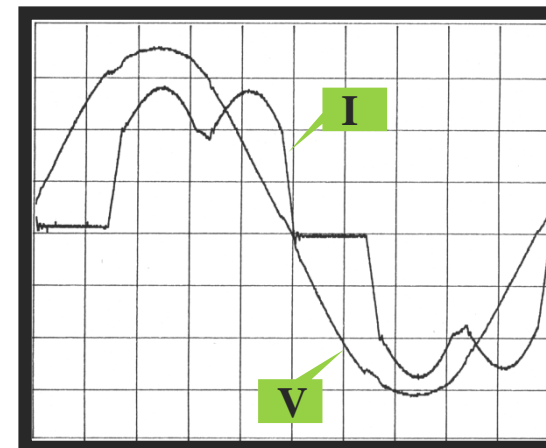
Statik UPS ve Oluşabilecek Sorunlar....

- **Harmonikler**
- **Power Factor**
- **Verim**
- **Soğutma**
- **Çevre**

Harmonik Bozulma ve Çözümleri (6 Pulse Çözümü)

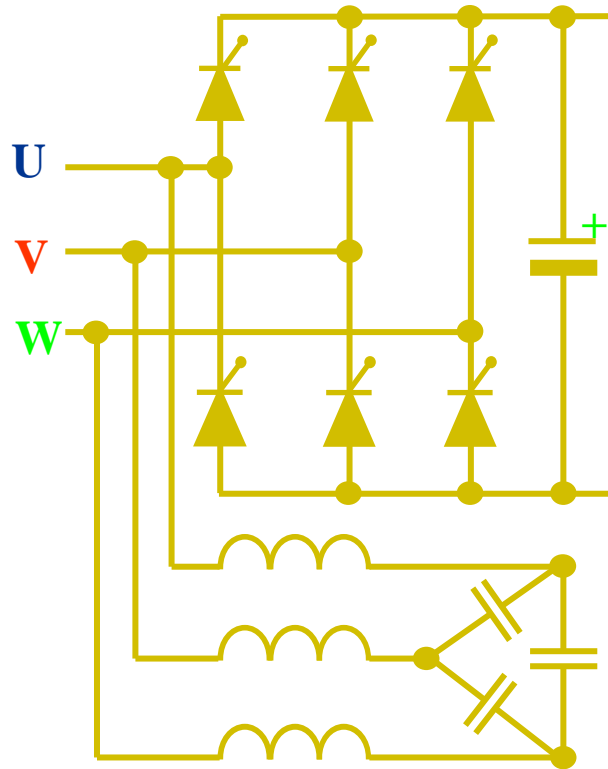


INPUT
VOLTAGE
CURRENT

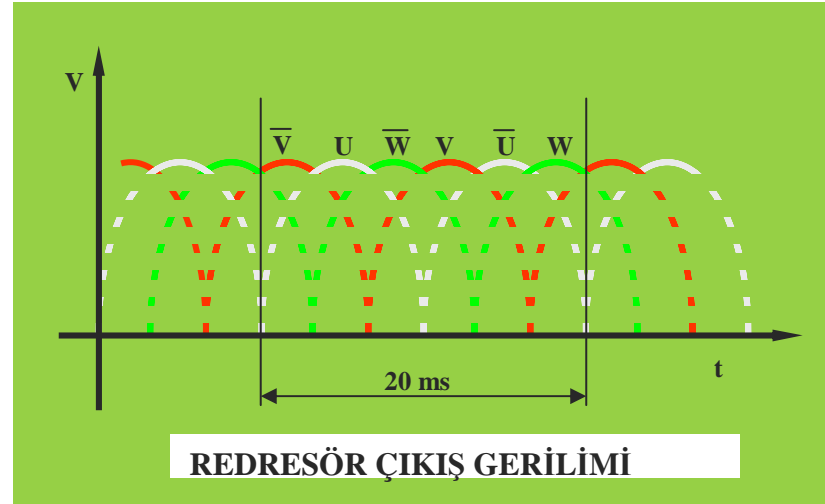


6-PULSE REDRESÖR $THD_i = 30\%$

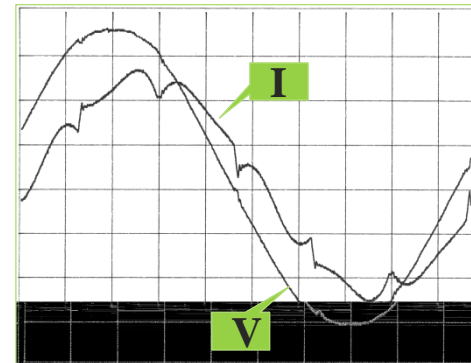
Harmonik Bozulma ve Çözümleri (6 Pulse + Pasif LC Filtre Çözümü)



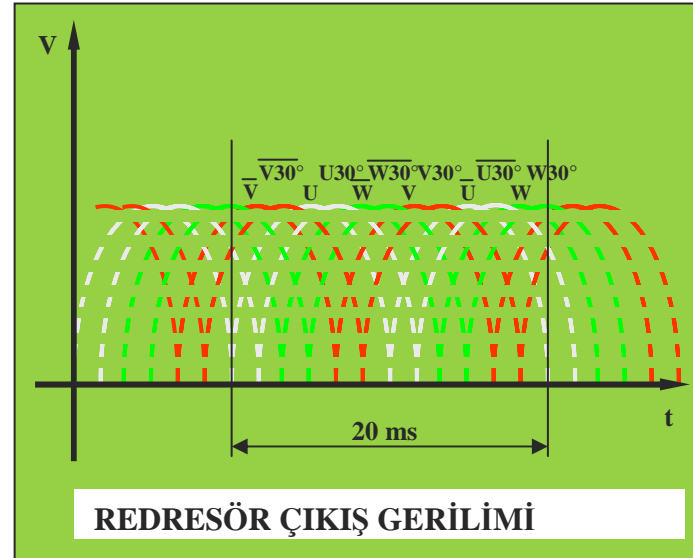
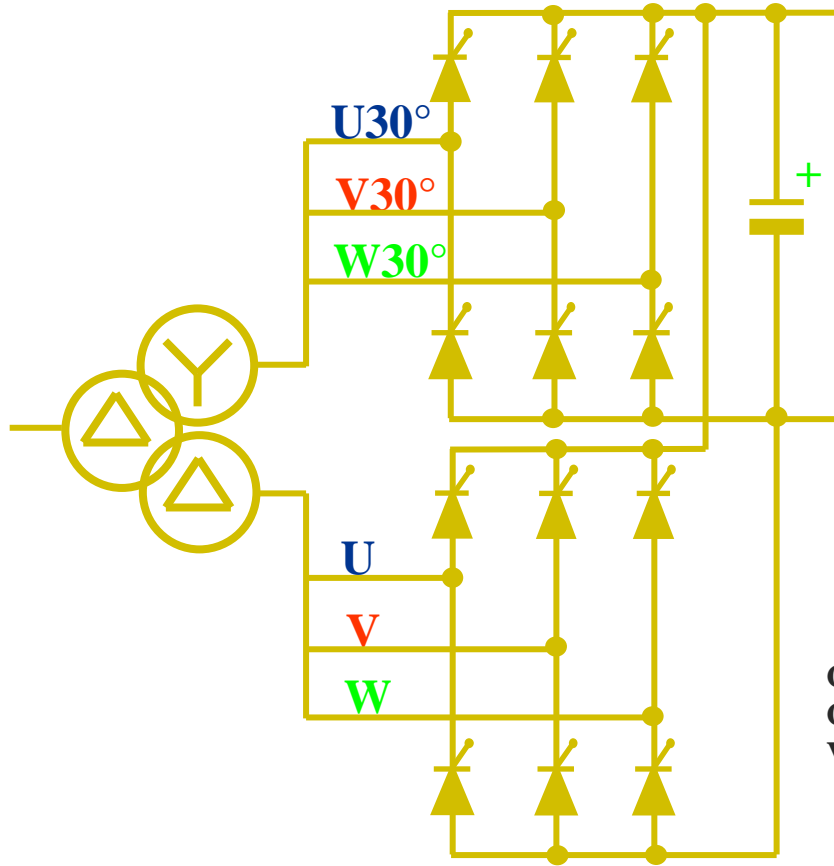
**6-PULSE REDRESÖR + THD_i
FİLTRE = 10%**



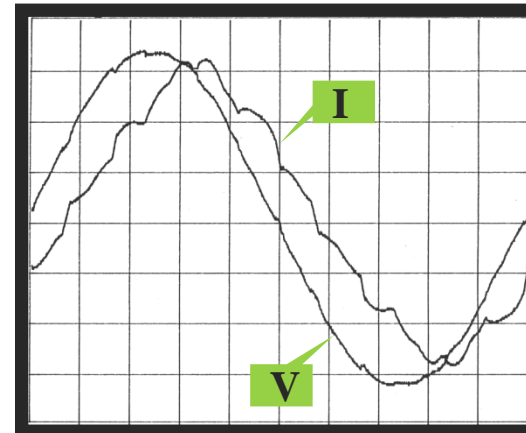
**GİRİŞ
GERİLİM
VE AKIMI**



Harmonik Bozulma ve Çözümleri (6 Pulse + Pasif LC Filtre Çözümü)



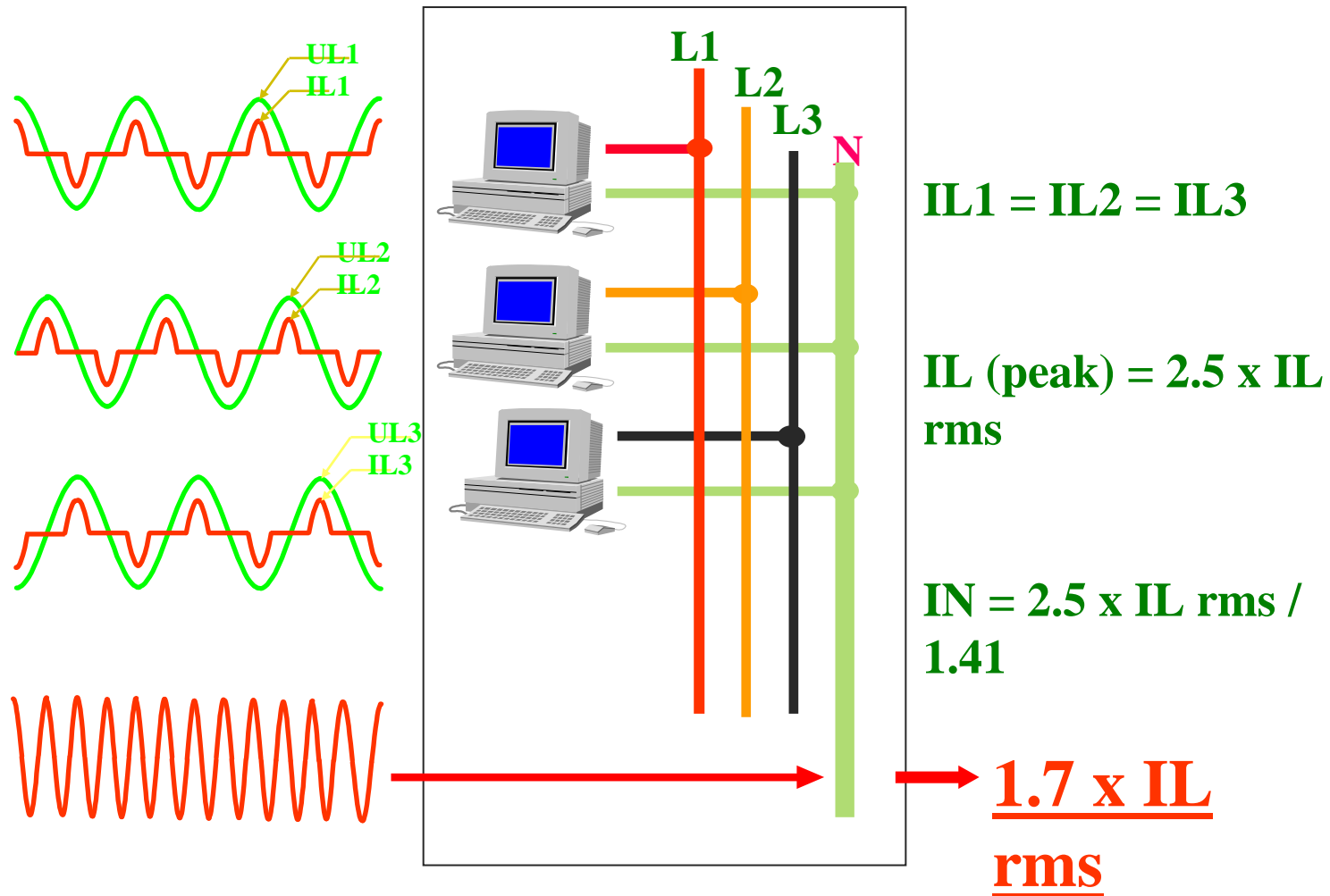
GİRİŞ
GERİLİM
VE AKIMI



12-PULSE REDRESÖR $THD_i = 8\%$

3 Fazlı UPS Çıkışında Nötr Akımı

NÖTR AKIMI



CHLORIDE

Secure Power Always

AKÜLER



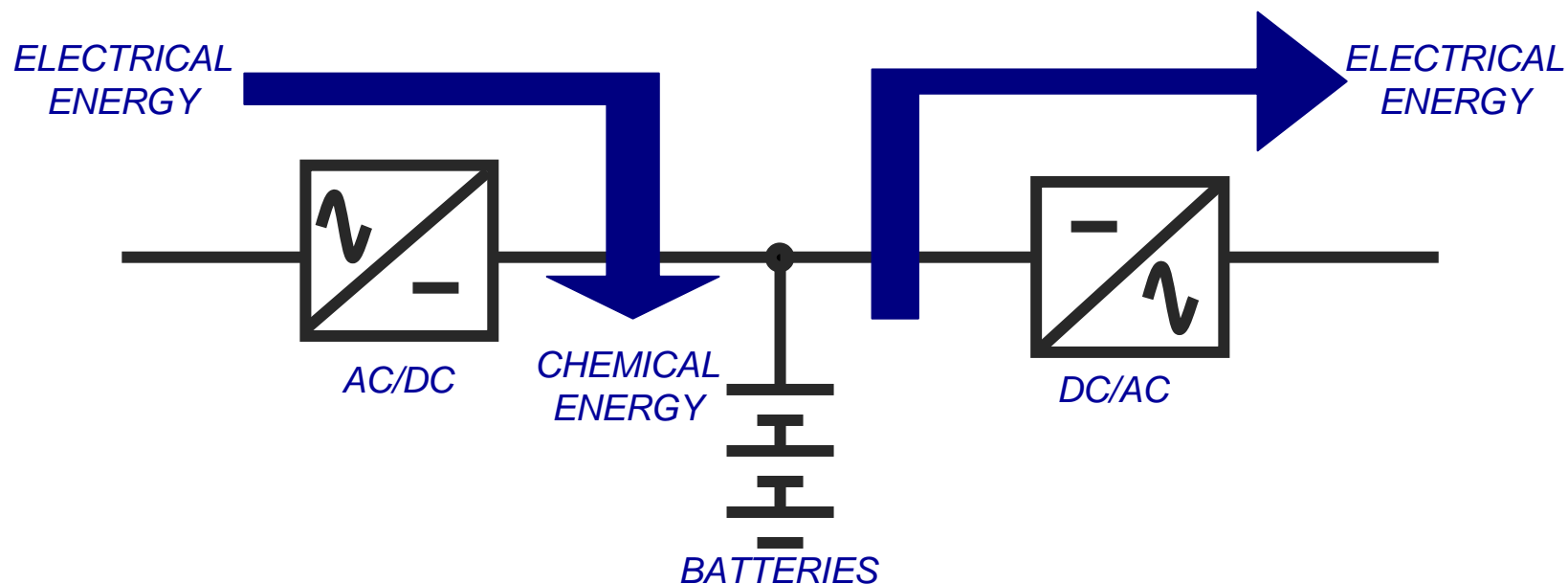
Atıncı ÖZGÜN

26 Mayıs 2010 - İzmir

Akü

...ENERJİ DEPOLAMA

...ENERJİ SAĞLAMA



Akü Teknolojileri

Lead Acid

Valve Regulated Lead Acid (VRLA)

Lead Calcium AGM (Porous glass separator)

Lead Calcium Tubular gel

Vented

Flat plate Antimony

Flat plate Calcium

Tubular plate Antimony

Tubular plate Calcium

Planté Plate

NiCd

Vented

Pocket Plate – L Range

Pocket Plate – M Range

Pocket Plate – H Range

Recombination

Pocket Plate – VN Range

DC Tanımlama ve Birimler

- DC Güç :
 - Birim = WATT (**W**)
 - P (**W**) = Gerilim (**V**) x Akım (**A**)
- Akü Kapasitesi :
 - Akülerin depolayıp, temin edebileceği enerjiyi belirtir.
 - Birim = AMPERE HOUR (**Ah**)
 - Nominal Kapasite Belirtilmesi: C10 / C5 (@ 20°C / 1,80VPC)
- Besleme Süresi:
 - Şebeke Kesintisi Sırasında akülerin deşarj olacağı süredir.

Expression of capacity

100 Ah Akü dendiğinde :

- Lead Acid Aküler için genel kapasite değeri :**C10**.
- Bu değer akünün 10 saat boyunca 10 A yük ile deşarj olabileceğini belirtir.
- Nickel Cadmium Akülerde genel kapasite değeri :**C5**.
- Bu değer akünün 5 saat boyunca 20 A yük ile deşarj olabileceğini belirtir.
- Uygulamada özellikle uzakdoğu kökenli akülerde VRLA aküler için **C20** kapasite değeri de kullanılmakta
- Bu değer akünün 20 saat boyunca 5 A yük ile deşarj olabileceğini belirtir.

Akü Seçim Kriterleri

- **Uygulamanın Türü:**
Akü süresi , şarj süresi , Çıkış Gerilim Aralığı
- **Akü Ömrü**
- **Kullanım Koşulları** (ortam sıcaklığı, havalandırma klimatizasyon...)
- **Fiyat**
- **Nakliye ve Depolama**
- **Montaj ve Bakım**

Akü Ömür Beklentilerine Genel Bakış

Lead Acid

years

Valve Regulated Lead Acid (VRLA)	Lead Calcium AGM (Porous glass separator)	5 - 10 - 12 - 20
	Lead Calcium Tubular gel	18
Vented	Flat plate Antimony	12 - 18
	Flat plate Calcium	12 - 18
	Tubular plate Antimony	15 - 20
	Tubular plate Antimony	15 - 20
	Planté Plate	20 - 25

NiCd

Vented	Pocket Plate – L Range	20 - 25
	Pocket Plate – M Range	
	Pocket Plate – H Range	
Recombination	Pocket Plate – VN Range	20 - 25 ₃₈

Nominal Gerilim ve Kapasiteler

Lead Acid

Valve Regulated Lead Acid (VRLA)	Lead Calcium AGM (Porous glass separator)	2 V	C10 or C20
	Lead Calcium Tubular gel		
Vented	Flat plate Antimony	2 V	C10
	Flat plate Calcium		
	Tubular plate Antimony		
	Tubular plate Antimony		
	Planté Plate		

NiCd

Vented	Pocket Plate – L Range	1,2 V	C5
	Pocket Plate – M Range		
	Pocket Plate – H Range		
Recombination	Pocket Plate – VN Range	1,2 V	C5 ₃₉

Kapasite Bilgileri (Ah)

Lead Acid

Valve Regulated Lead Acid (VRLA)	Lead Calcium AGM (Porous glass separator)	1 to 4800
	Lead Calcium Tubular gel	200 to 3000
Vented	Flat plate Antimony	50 to 3000
	Flat plate Calcium	50 to 3000
	Tubular plate Antimony	100 to 3500
	Tubular plate Antimony	100 to 3500
	Planté Plate	50 to 2500

NiCd

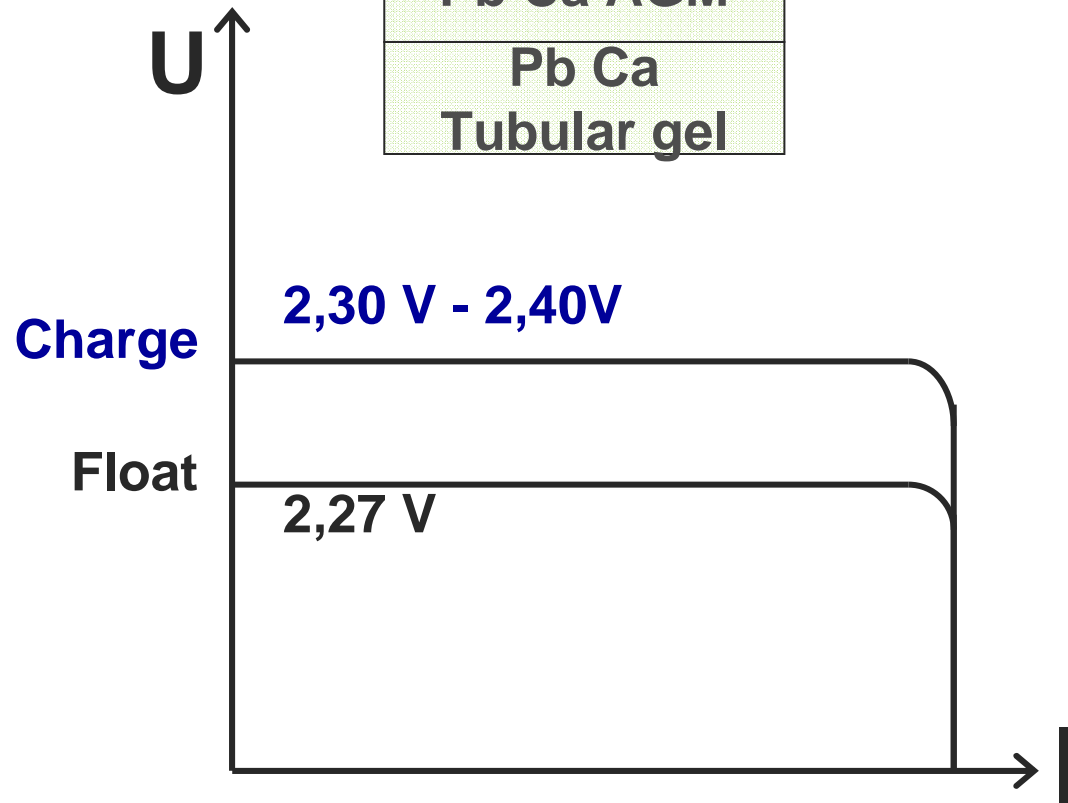
Vented	Pocket Plate – L Range	10 to 1600
	Pocket Plate – M Range	
	Pocket Plate – H Range	
Recombination	Pocket Plate – VN Range	10 to 800 ₄₀

Operasyonel Gerilim Değerleri

Lead Acid

V.R.L.A

Pb Ca AGM
Pb Ca Tubular gel



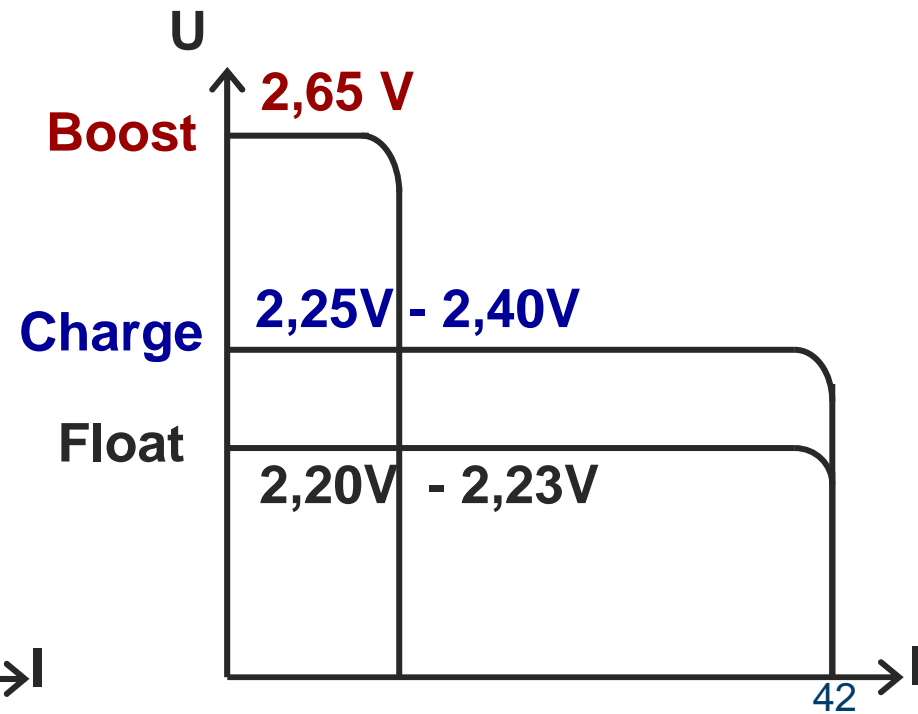
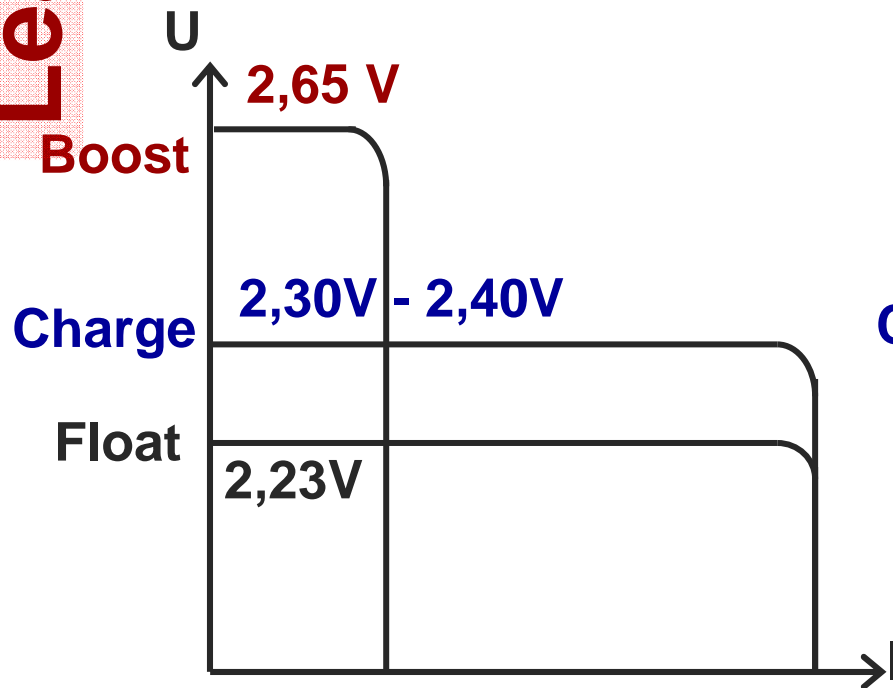
Operasyonel Gerilim Değerleri

Lead Acid

Vented

Planté

Antimony FP	Antimony tubular
Calcium FP	Calcium tubular



Operasyonel Gerilim Değerleri

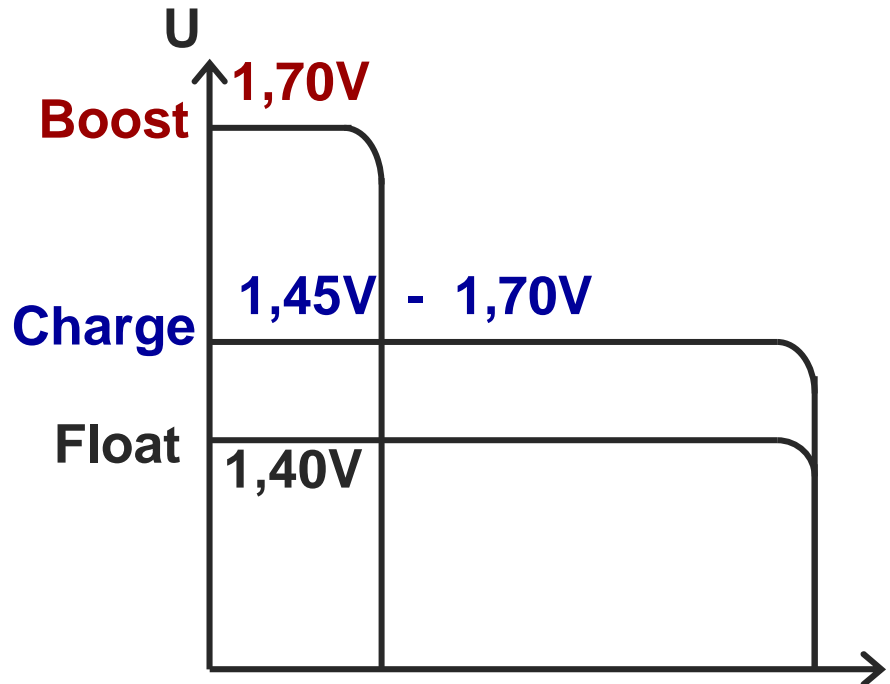
NiCd

Vented

Pocket Plate – L Range

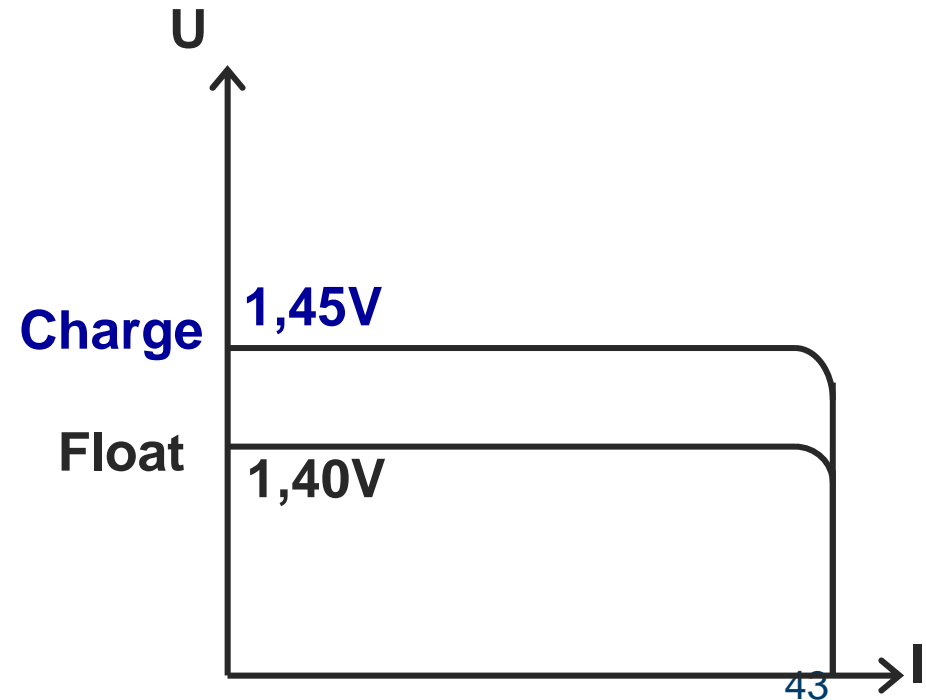
Pocket Plate – M Range

Pocket Plate – H Range



Recombination

Pocket Plate – VN Range



Akü Şarj Akımları

- Lead Acid Aküler için : **0,1 C10**
- Nickel Cadmium Aküler için : **0,2 C5**



Deşarj Sonu Gerilim Değerleri

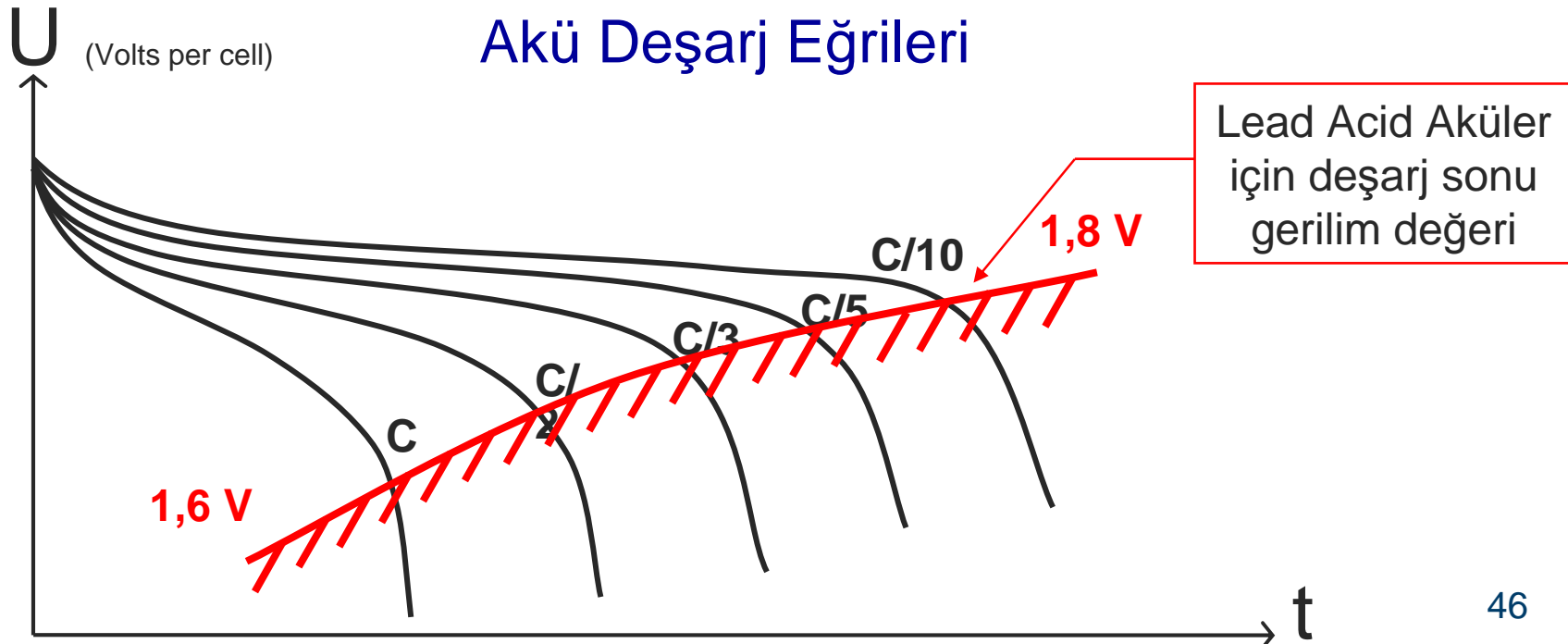
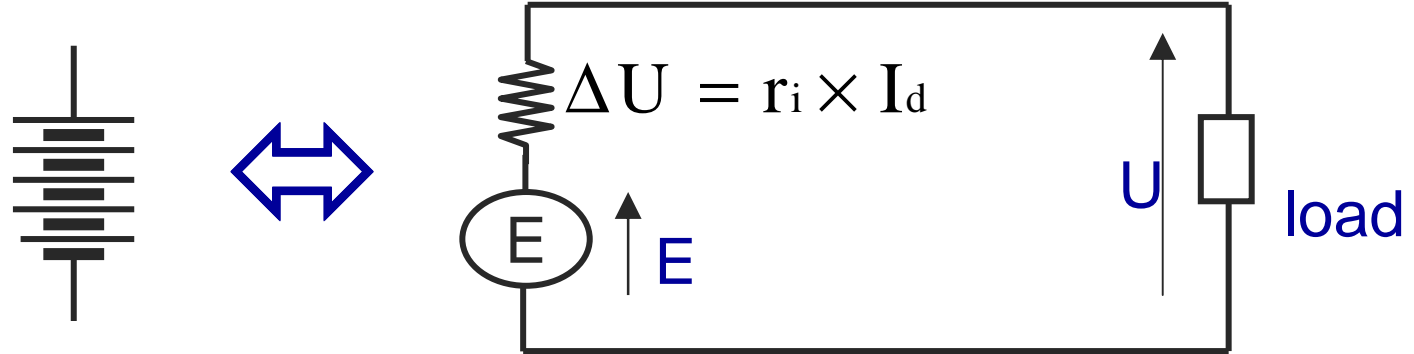
Lead Acid

Valve Regulated Lead Acid (VRLA)	Lead Calcium AGM (Porous glass separator)	1,60 to 1,90 V
	Lead Calcium Tubular gel	
Vented	Flat plate Antimony	1,65 to 1,90 V
	Flat plate Calcium	
	Tubular plate Antimony	
	Tubular plate Antimony	
	Planté Plate	

NiCd

Vented	Pocket Plate – L Range	1,00 to 1,14 V
	Pocket Plate – M Range	
	Pocket Plate – H Range	1,00 to 1,14V
Recombination	Pocket Plate – VN Range	1,00 to 1,14 V

Akü Eşdeğer Diyagramları



Depolama Süreleri

Lead Acid

Valve Regulated Lead Acid (VRLA)	6 ay @ -20°C / +20°C 3 ay @ +20°C / +30°C 2 ay @ 45°C	Devreye alma prosedürü aynen tatbik edilmeli
Vented with electrolyte	2 ay @ -20°C / +20°C 2 ay @ +20°C / +30°C 3 ay @ 45°C	İmalatçının prosedürü aynen tatbik edilmeli
Dry charged	2 yıl (sıcaklıktan bağımsız)	Değerler imalatçıya göre değişiklik gösterebilir.

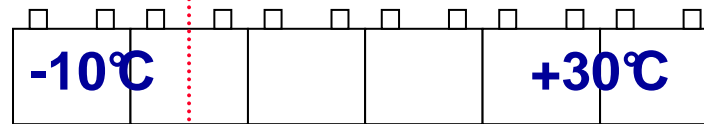
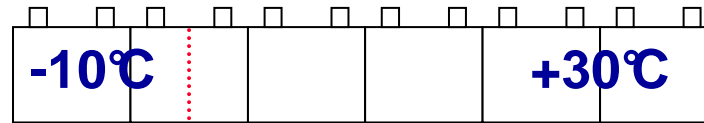
NiCd

Vented with electrolyte	< 1 yıl	İmalatçının prosedürü aynen tatbik edilmeli
w/out electrolyte	No limit	
Recombination	< 1 yıl dolu ve şarjlı ise No limit boş ve şarjsız ise	İmalatçının prosedürü aynen tatbik edilmeli

Çalışma Sıcaklıkları

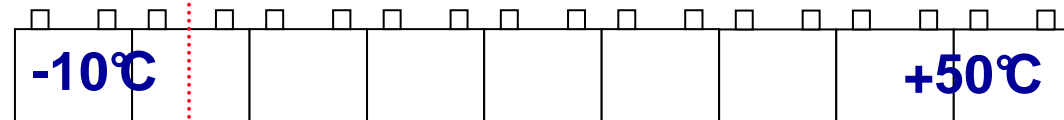
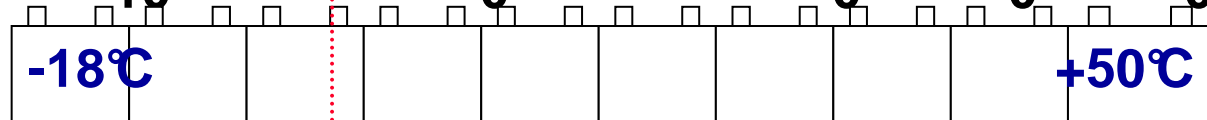
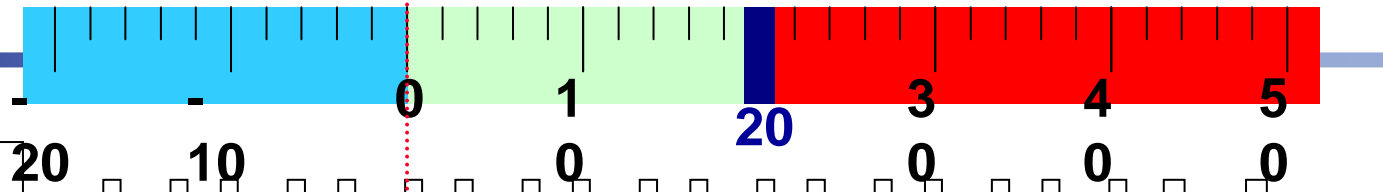
Lead Acid

Valve Regulated Lead Acid (VRLA)
Vented

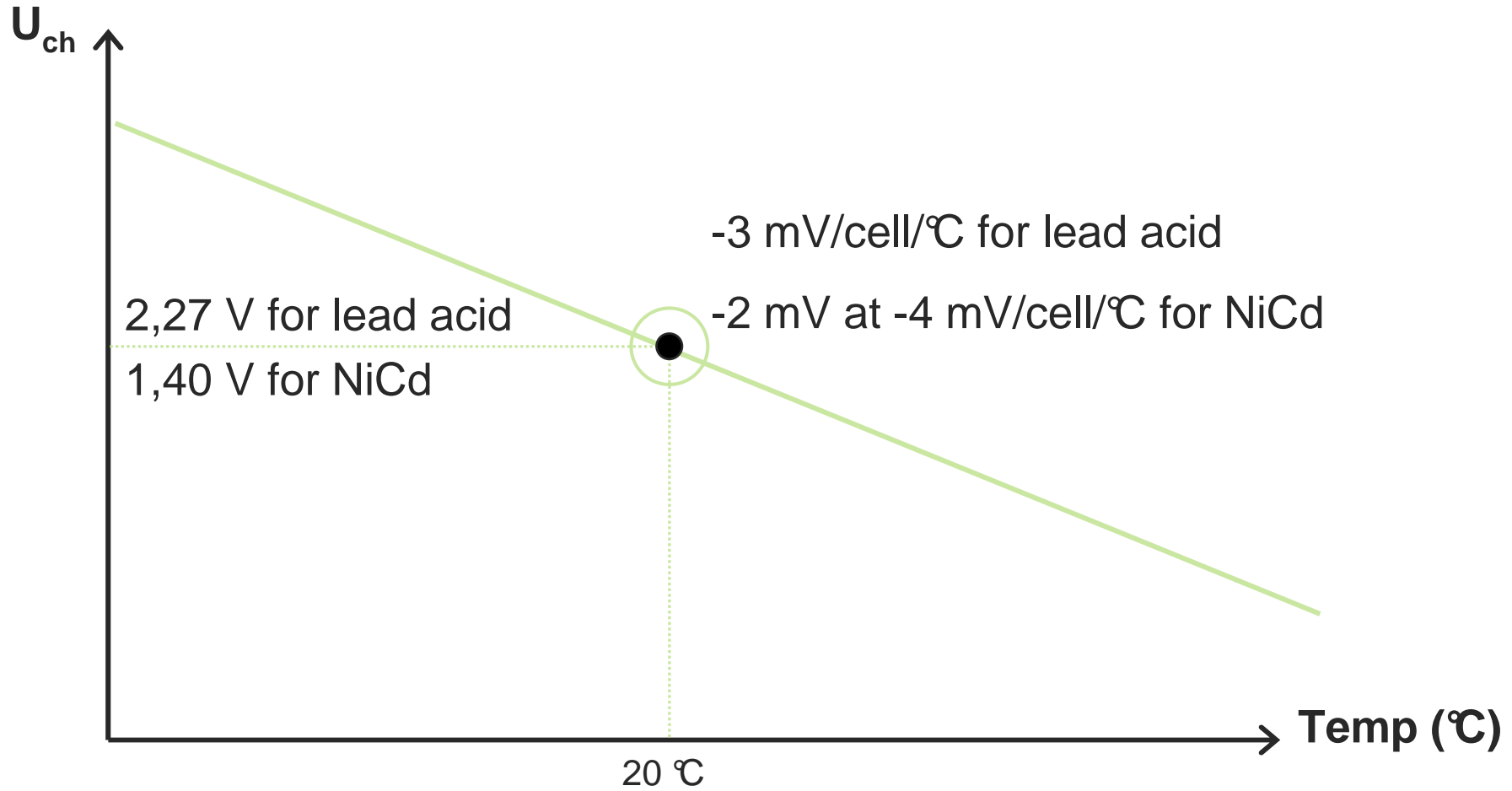


NiCd

Vented
Recombination

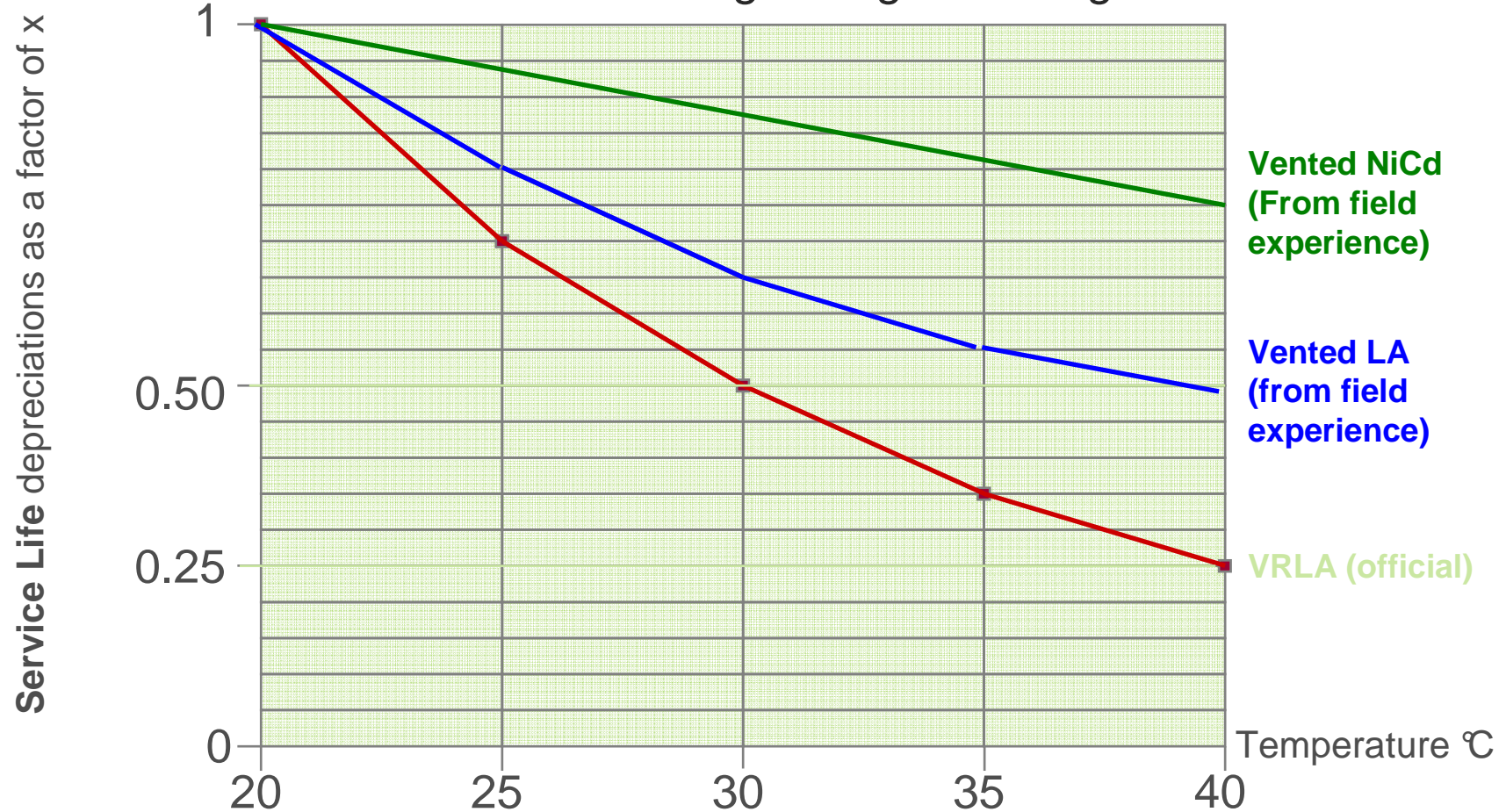


Sıcaklığa göre Şarj Gerilim Değişimleri



Service life

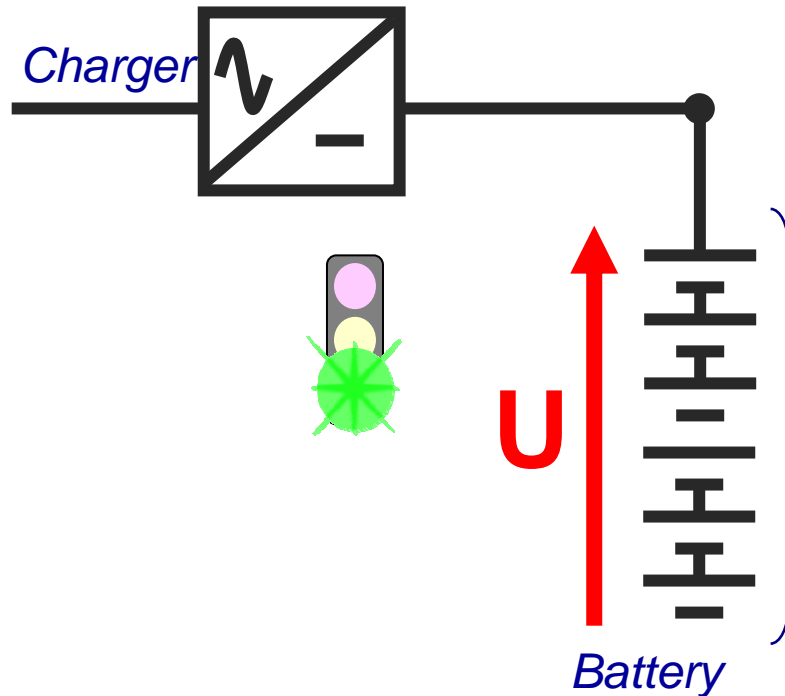
Service Ömrü ortam sıcaklığına doğrudan bağlıdır.



Akü Ömründe Ne tür Riskler Var ?

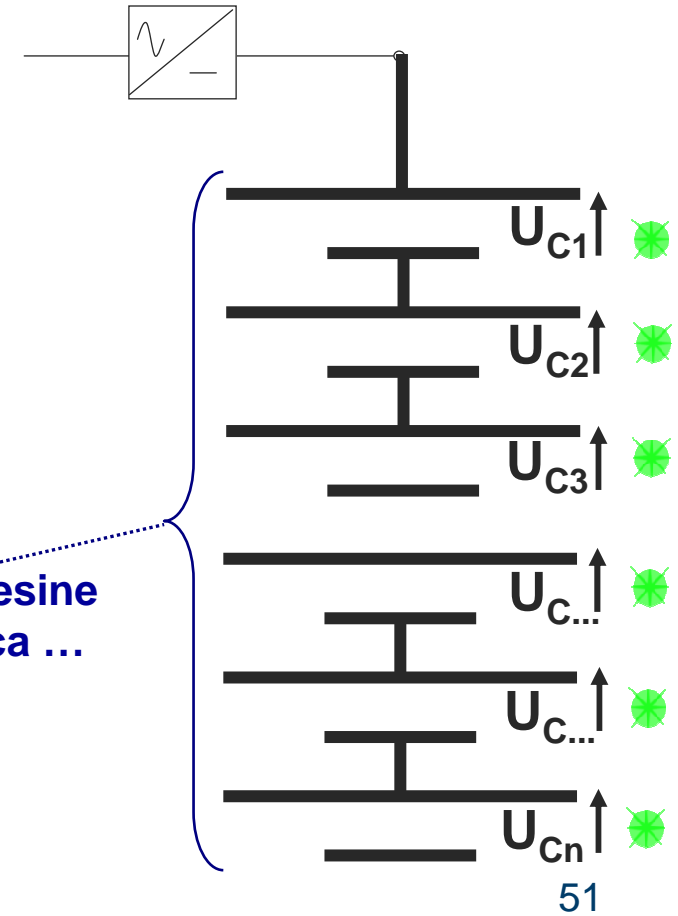
Yeni Bir Sistemde :

Charger ünitesi aküleri için mükemmel gerilim temin eder.



Her bir akü hücresine yakından bakınca ...

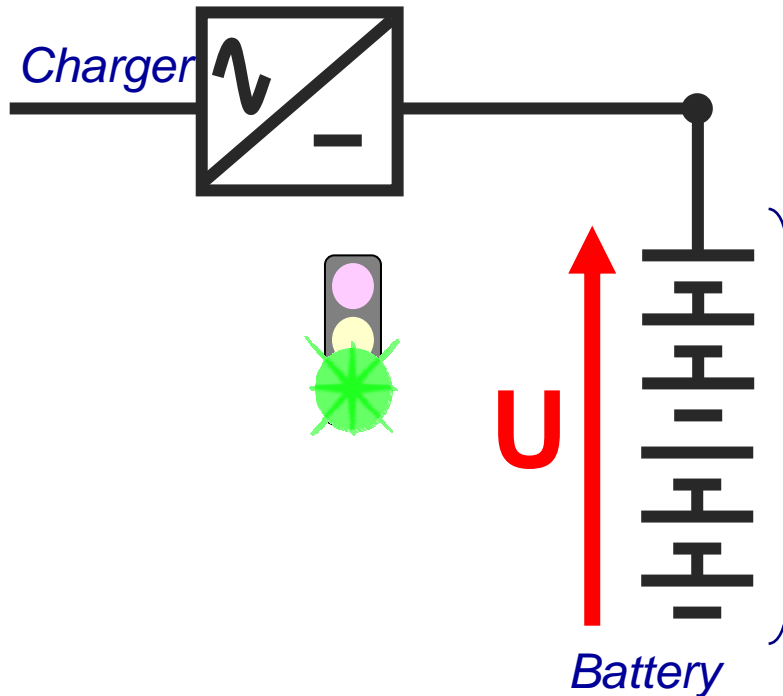
Her akünün gerilimi eşit ve mükemmeldir.



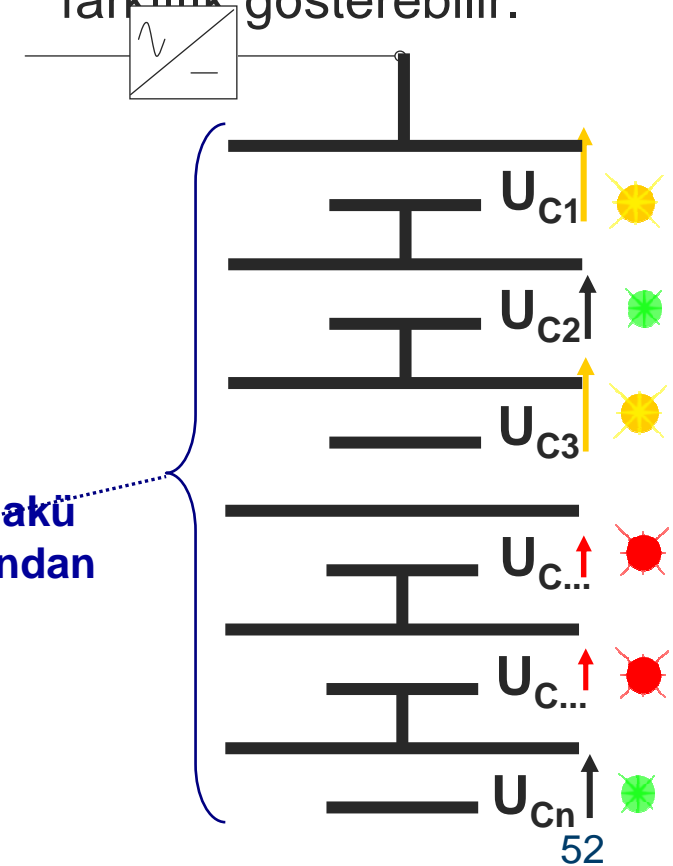
Akü Ömründe Ne tür Riskler Var ?

Akü yaşlanmaya başladığında :

Charger gerilim seviyesi hala mükemmeldir.

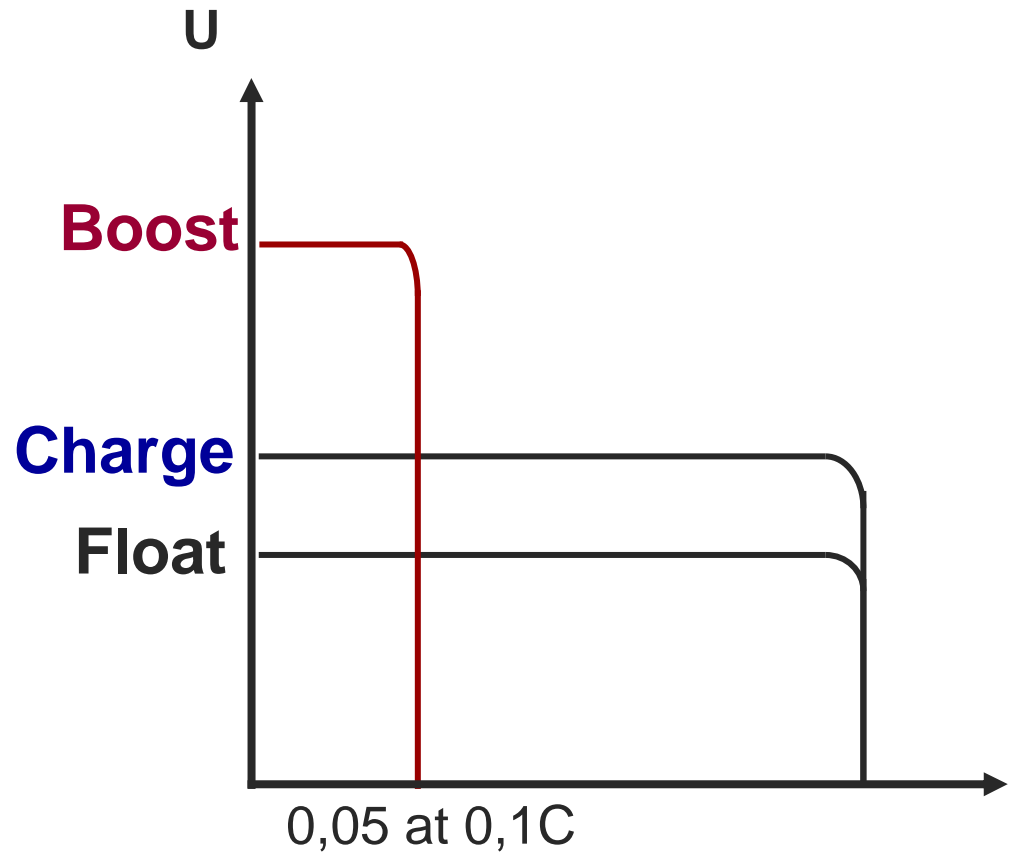


Ancak akülerde birim değerler farklılık gösterebilir.

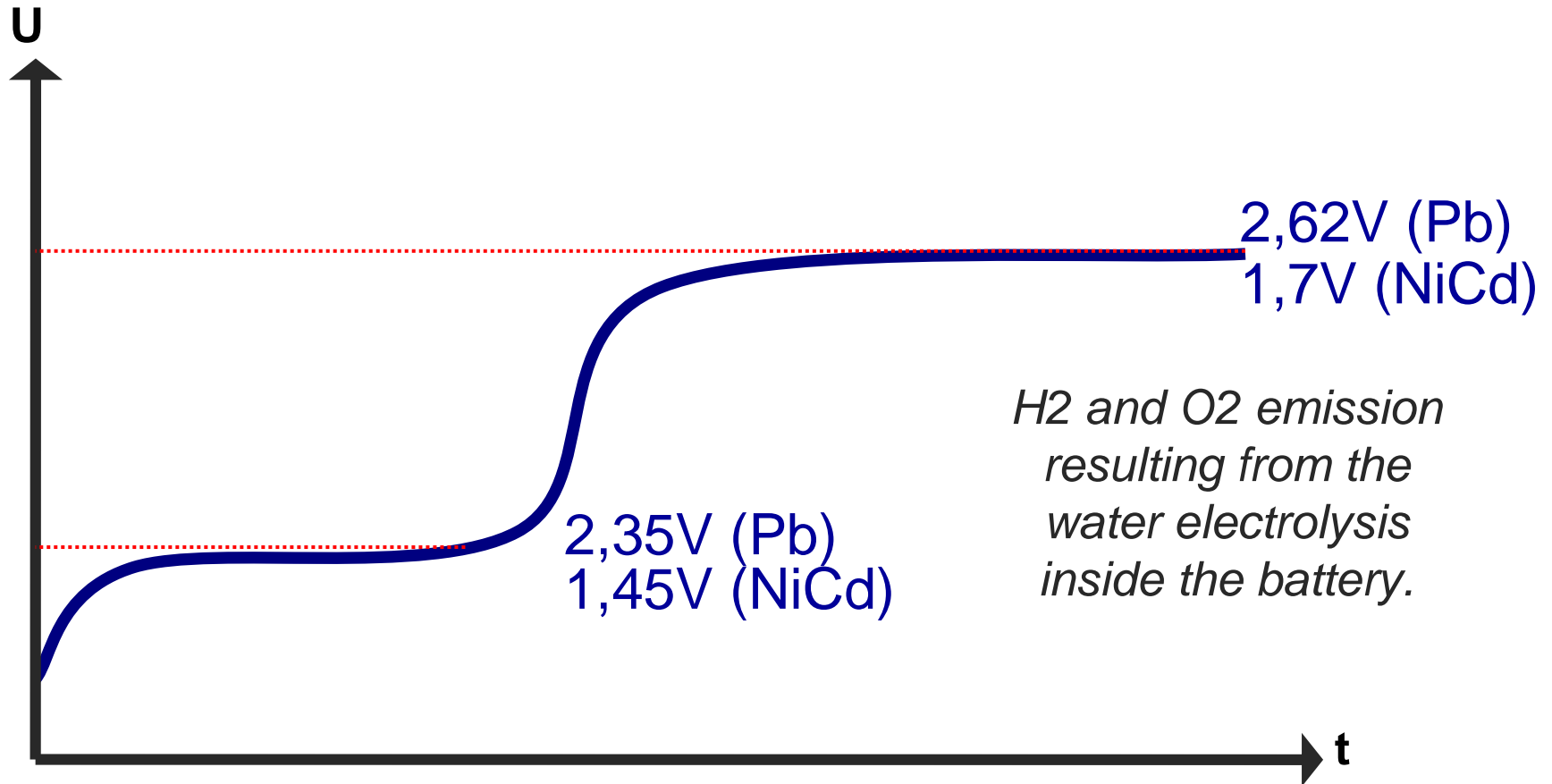


Gerilim farklılıklarının çözümü nedir?

Yılda bir kez akülere Boost Charge uygulamak



Sabit Akımla Akü Şarj Karakteristiği



Montaj Şekli



NOT :

*Kabin Montajlarında
Havalandırma
hayati önem taşır.*



Akü Bakımı

- Aküleri sadece su ile temizlemeli
- En az yılda bir kez elektrolit seviyesi kontrol edilerek, min. Seviyenin altına düşmemesi sağlanmalı
- Yılda bir kez konnektörlerin sıkılığı kontrol edilmeli
- Gres veya Vazelin ile akülerin korozyonu engellenmeli
- Her bir blok / hücre gerilimi kontrol edilmeli
- Akülere Boost Şarj ile dengeleme yapılmalı



CHLORIDE

Secure Power Always

H² Salınımları

Lead Acid

Valve Regulated
Lead Acid (VRLA)

İhmal Edilebilir

Vented

Havalandırılmalı Oda

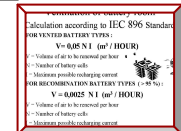
NiCd

Vented

Havalandırılmalı Oda

Recombination

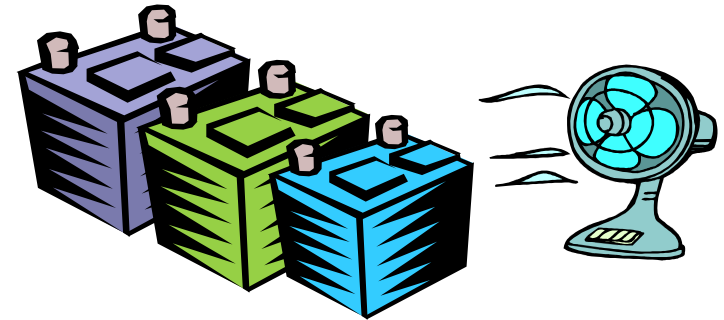
İhmal Edilebilir



IEC 896 standardına göre Oda Havalandırması

Vented Akü Tiplerinde :

- $V = 0,05 N I$ (m³ / hour)
- **V** = Gerekli havalandırma değeri
- **N** = Akü adedi
- **I** = Maximum şarj akımı



Recombination Akü Tiplerinde (> 95 %) :

- $V = 0,0025 N I$ (m³ / hour)
- **V** = Gerekli havalandırma değeri
- **N** = Akü adedi
- **I** = Maximum şarj akımı

100 üzerinden Fiyat Tabloları

Lead Acid

Valve Regulated Lead Acid (VRLA)	Lead Calcium AGM (Porous glass separator)	100 to 160
	Lead Calcium Tubular gel	160
Vented	Flat plate Antimony	120
	Flat plate Calcium	
	Tubular plate Antimony	135
	Tubular plate Antimony	145
	Planté Plate	290

NiCd

Vented	Pocket Plate – L Range	360
	Pocket Plate – M Range	405
	Pocket Plate – H Range	615
Recombination	Pocket Plate – VN Range	425

CHLORIDE

Secure Power Always

UPS ve Akü Seçimleri

UPS ve Akü Seçiminde Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar...

Uygulama tipi (Yük karakteristikleri)

Akü Süresi

Önceliklerimiz....

Performans beklentileri

İzlenebilirlik

Altyapı uygunluğu

Ortam şartları uygun mu?

Fiyat / Fayda Oranı

The Battery



Sorularınız?

CHLORIDE



TMMOB
ELEKTRİK MÜHENDİSLERİ ODASI
İZMİR ŞUBESİ

www.chloridepower.com

www.masterguard.com.tr

EMO – İZMİR ŞUBESİ

1337. Sokak No:16/8 Çankaya / İZMİR

e-mail : izmir@emo.org.tr

Tel : +90 232 489 34 35

Atınç ÖZGÜN

Endüstriyel Sistemler Satış Yöneticisi

e-mail : atinc.ozgun@chloridepower.com

Tel : +90 216 586 79 81