

## Enerji Santralleri İçin Enerji Depolama

### Güvenli ve Akıllı Enerji Yönetimi

Pomega, yerli mühendisler tarafından geliştirilen EMS ve BMS yazılımlarıyla enerji yönetiminde güvenliği, performansı ve verimliliği bir araya getiriyor. Sistemlerimiz, batarya hücrelerinin voltaj, akım ve sıcaklık değerlerini sürekli izleyerek şarj ve deşarj işlemlerini optimize eder, enerji kullanımını öğrenerek tüketim maliyetlerini düşürür ve bileşenlerin durumunu gerçek zamanlı kontrol ederek maksimum güvenlik sağlar. Hücre dengesizliği, batarya ömrünün uzatılması ve operasyonel verimlilik sağlarken sistem güvenliğini her zaman ön planda tutar.



### Enerji Depolama Sistemleri: Yenilenebilir Enerjinin Anahtarı

Yenilenebilir enerji kaynakları olan güneş ve rüzgar gibi aralıklı doğası gereği, şebeke stabilitesini sağlamak ve temel yük talebini karşılamakta zorluklar yaratmaktadır. Geleneksel güç şebekeleri, fosil yakıtlı santrallerden sürekli temel yük gücüne güvenirken, yenilenebilir enerji kaynakları etkili bir şekilde entegre edildiğinde şebeke stabilitesine önemli katkı sağlayabilir.

Enerji depolama sistemleri, fazla yenilenebilir enerji üretildiğinde depolanmasını ve talebin zirve yaptığı zamanlarda dağıtımını sağlayarak döndürücü bir çözüm sunar. Bu enerjiyi isteğe bağlı olarak depolama ve yönlendirme yeteneği, yenilenebilir kaynakların aralıklılığını azaltarak daha öngörülebilir ve güvenilir hale getirir.

Dünya sürdürülebilir bir enerji geleceğine doğru geçiş yaparken, enerji depolama sistemleri fosil yakıtlara olan bağımlılığı azaltmada ve yenilenebilir enerji kaynaklarının entegrasyonunu hızlandırmada kilit rol oynamaktadır. Daha stabil ve güvenilir bir güç şebekesi sağlayarak, enerji depolama sistemleri daha temiz ve sürdürülebilir bir geleceğin yolunu açmaktadır.



Hizmetler	
İşletme ve bakım	Farklı enerji piyasalarına uyarlabilir
Anzaya hızlı müdahale	Kapasite ve garanti artırımı

17

### Uygulamalar

- Tepe düzleme
- Yük / tepe kaydırma
- Döner rezerv yer değiştirme
- Ramp oranı sınırlama
- Frekans düzenlemesi
- Enerji arbitrajı
- Black-start
- UPS / köprüleme gücü
- Geçiş gücü
- Güç faktörü düzeltmesi

## Müstakil Enerji Depolama

### Geleceğe Yönelik Güvenilir Enerji Altyapısı

Bağımsız enerji depolama tesisleri, yenilenebilir enerji kaynaklarının önem kazandığı bu dönemde güvenilir enerji depolama talebini karşılamak için kritik bir rol oynamaktadır. Bu tesisler, fazla yenilenebilir enerjiyi depolayarak şebeke stabilitesine ve sürdürülebilirliğine katkı sağlarlar. Enerji kullanımını optimize eden ve maliyetleri azaltan kapsamlı çözümler sunarlar, hem ulusal şebeke hem de yeni enerji santrali yatırımları için güvenilir bir enerji kaynağı sağlarlar.

Gelişmiş teknolojiyle donatılmış bu tesisler, optimal performans için 7/24 izleme ve kontrol sağlarlar. Ana avantajları arasında şebeke stabilitesinin artırılması, değişen enerji depolama ihtiyaçlarını karşılamak için ölçeklenebilirlik, maliyet etkinliği ve güvenilirlik bulunmaktadır. Bu tesisler, dünya temiz enerji kaynaklarına geçiş yaparken dayanıklı ve sürdürülebilir bir şebeke oluşturmada hayati öneme sahiptirler.



### Uygulamalar

- Gelişmiş enerji yönetimi
- Uzun kullanım ömrü
- Artırılabilir kapasite
- Off-Grid ve On-Grid uygulamalar
- Güvenilir ve emniyetli teknoloji

## Yüksek Gerilim Sıvı Soğutmalı Batarya Grupları

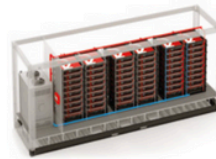


Temel Özellikler	PBQ-166300	PBQ-166300 Plus	PBQ-1331300
PI Tipi		LiFePO <sub>4</sub> - Prizmatik	
Seri/Paralel Konfigürasyon	1P52S	1P52S	1P416S
Nominal Gerilim	166.4V	166.4V	1331.2V
Nominal Kapasite	302Ah	304Ah	302Ah
Nominal Enerji Kapasitesi	50.252kWh	50.58kWh	402.022kWh
Çalışma Gerilim Aralığı	145.6V - 187.2V	140.4-187.2V	1164.8V - 1497.6V
Maks. Şarj Gerilimi	187.2V	187.2V	1497.6V
Standart Şarj/Deşarj Akımı	150A / 150A	304A / 304A	150A / 150A
Döngü Ömrü (**)	≥6000 döngü (*)	≥6000 döngü (**)	≥6000 döngü (*)
Normal Çalışma Sıcaklığı		25°C	
Şarj Sıcaklığı	0-55°C	0-50°C	0-55°C
Deşarj Sıcaklığı	-20-55°C	-30-60°C	-20-55°C
Depolama Sıcaklığı	-10-60°C	-30-60°C	-10-60°C
Çalışma Sıcaklığı		-20-55°C	
Kalan Kapasite Kaybı		Aylık ≤ 3% (25°C)	
Garanti		10 yıl	
<b>Fonksiyonel Özellikler</b>			
Haberleşme	CAN, RS485	CAN, RS485	CAN
Ölçeklenebilirlik	Maks. 8 seri birim		Maks. 16 paralel birim
Soğutma		Sıvı Soğutmalı	
BMS Korumaları	UV, OV, OC, UT, OT, SC (PDU İle)		UV, OV, OC, UT, OT, SC
LED Göstergeler	Yok		Alarm, Run, SOC
Devre Kesici	Yok		Entegre Master BMS Ünitesi
Sigorta	Var		Yok
<b>Mekanik Özellikler</b>			
Koruma Seviyesi		IP67	
Nem		5% - 85% RH (yoğuşmasız)	
Yükseklik		<3000mm	
Boyut (GxDxY)	848x1157x244.5 mm	1160x790x250mm	988x1200x2390 mm
Ağırlık	370x10 kg	345x5kg	3400x50 kg

(\*) Test Koşulları: 25°C, 80% SOH

(\*\*) Test Koşulları: 25°C, 70% SOH

## Yüksek Gerilim Sıvı Soğutmalı Batarya Konteynerleri



Temel Özellikler	PBQ20-416-1C
Hücre Tipi	LiFePO <sub>4</sub> - Prizmatik
Seri/Paralel Konfigürasyon	10P416S
Nominal Gerilim	1331.2V
Nominal Akım	304Ah
Nominal Enerji Kapasitesi	4046kWh
Çalışma Gerilim Aralığı	1123.2V - 1497.6V
Maks. Şarj Gerilimi	1497.6V
Çevrim Ömrü (*)	≥6000 döngü
Operasyonel Sıcaklık	-30-50°C
<b>Fonksiyonel Özellikler</b>	
İletişim	CAN
Soğutma	Sıvı Soğutma (Entegre Kapalı Döngü)
Yangın Korunma	Aerosol otomatik yangın koruması, su sisli
BMS Korumaları	UV, OV, OC, UT, OT, SC
LED Göstergeleri	Alarm, Run, SOC
Devre Kesici	Her Kümelenin Ana BMS'sine Entegre 1500 V
EMS	Opsiyonel
<b>Mekanik Özellikler</b>	
Koruma Seviyesi	IP54
Nem	0 - %85 bağıl nem (yoğuşmasız)
Yükseklik	≤2000mm
Boyut (GxDxY)	6800x2550x2896 mm
Ağırlık	40 Ton

(\*) Test Koşulları: 25°C, 70% SOH