

27 Mayıs 2023

**EMO Ankara – ENERJİ DEPOLAMA SİSTEM
BİLEŞENLERİ ve UYGULAMA ALANLARI**

Hakan Öztürk

Satış Müdürü

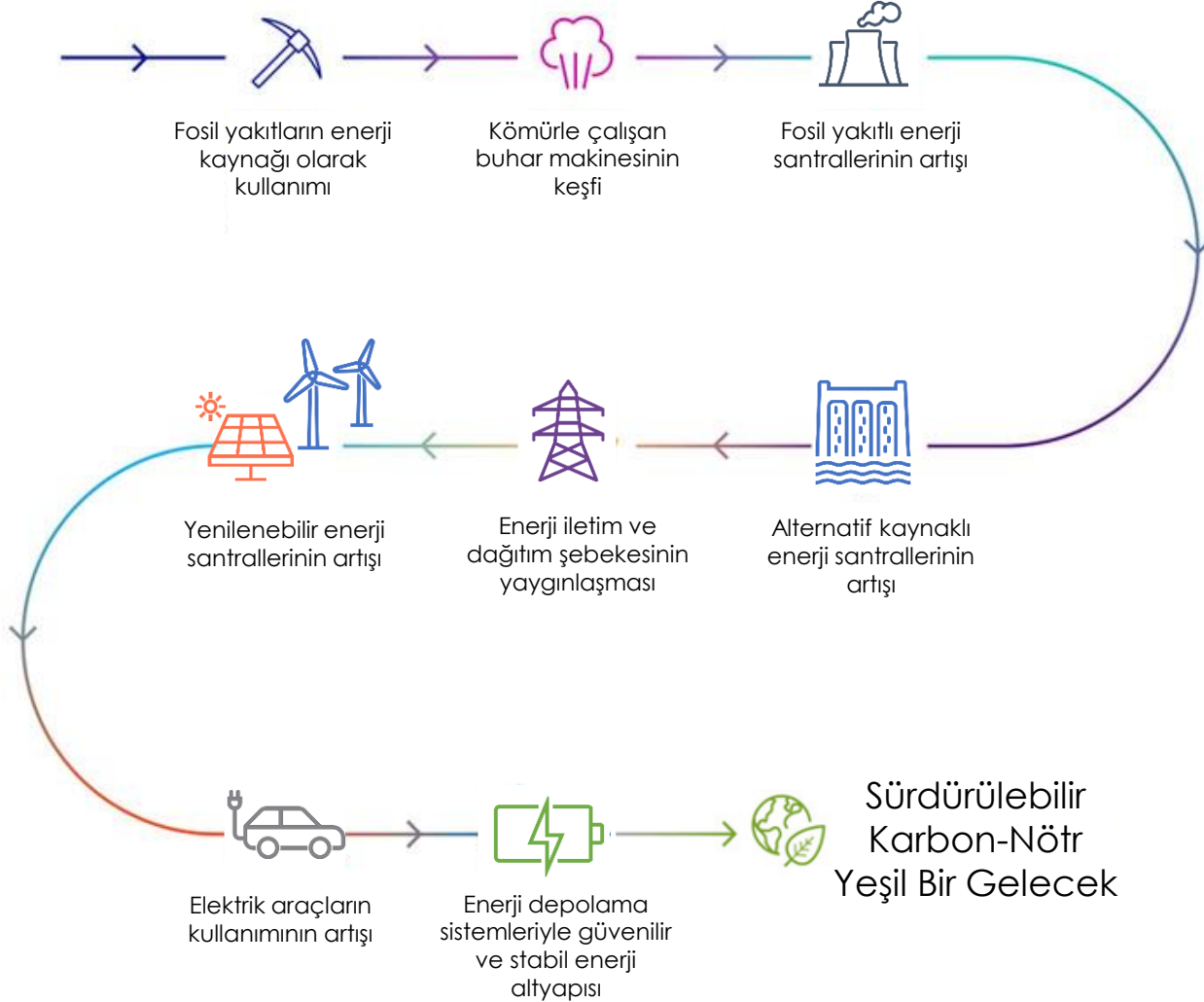
0 535 046 81 88

hakan.ozturk@pomega.com

pomega.com



GİRİŞ



Enerji depolama sistemleri, istenilen zamanda ve herhangi bir kaynaktan tedarik edilen elektrik enerjisini depolanacak bir forma dönüştürerek, depolamak ve istenilen yer ve zamanda tekrar kullanılmasını sağlayan kombine batarya sistemleridir.

Neden Enerji Depolama?

- Değişken üretim profiline sahip yenilenebilir enerji kaynaklarının yaygınlığını artırmak,
- Sürdürülebilir enerji ile arz güvenliği sağlamak,
- Karbon ayak izini azaltmak ve küresel ısınmanın etkilerini azaltmak,
- Dağıtık enerji santrali altyapısı kurabilmek.

Enerji Depolama Teknolojileri

Elektriksel

Kapasitör

- Kapasitör,
- Süperkapasitör
- Li-iyon Kapasitör

Süperiletken

- Süperiletken,
- Manyetik Enerji

Enerji depolama, kimyasal, termal, elektriksel, elektrokimyasal ve mekanik olarak yapılabilmektedir.

Elektrokimyasal

Oda Sıcaklığı Pilleri

- Lityum-iyon,
- Kükür-Asit,
- Bakır-Çinko,
- Nikel-Kadmiyum,
- Nikel-Metal Hidrür.

Yüksek Sıcaklık Pilleri

- Sodyum-Kükürt
- Sodyum-Nikel Klorür.

Redox Akış Pilleri

- Çinko-Brom,
- Tüm Vanadium,
- Polisüfüt-Bromür.

Mekanik

Potansiyel Enerji

- Pompaj Hidroelektrik,
- Sıkıştırılmış hava,
- Sıvılaştırılmış hava.

Kinetik Enerji

- Volan

Enerji Depolama Teknolojileri

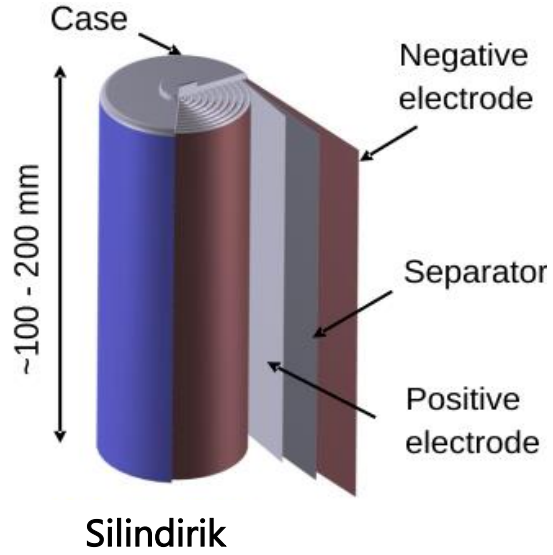
	Teknolojiler	Güç Aralığı (MW)	Depolama Süresi	Çevrim Sayısı yada Ömrü	Self-Discharge (%)	Spesifik Enerji (Wh/kg)	Verimlilik (%)	Tepki Süresi
Elektrik	Süper Kapasitörler	0,01-1	ms - dk	10,000 – 100,000	20-40	10-20	80-98	10-20 ms
	SMES	0,1-1	ms - dk	100,000	10-15	6	80-95	< 100 ms
Mekanik	PHS	100-1,000	4-12 saat	30-60 yıl	≈0	0,2-2	70-85	sn-dk
	CAES	10-1,000	2-30 saat	20-40 yıl	≈0	2-6	40-75	sn-dk
	Flywheels	0,001-1	sn-saat	20,000-100,000	1,3-100	20-80	70-95	10-20 ms
Elektrokimyasal	NaS	10-100	1 dk-8 saat	2,500-4,400	0,05-20	150-300	70-90	10-20 ms
	LFP	0,1-1000	dk-hafta	4000-6000	0,1-0,3	150-200	90-98	10-20 ms
	NMC	0,1-100	dk-hafta	1500-2500	0,1-0,3	200-260	90-98	10-20 ms
	Akışkan Tip	0,1-100	Saat	12,000-14,000	0,2	20-70	60-65	10-20 ms
Kimyasal	Hidrojen	0,01-1,000	dk-hafta	5-30 yıl	0-4	600 (200 bar)	25-45	sn-dk
	SNG	50-1,000	saat-hafta	30 yıl	0.2	1,800 (200 bar)	25-50	sn-dk

Lityum-Demir Fosfat;

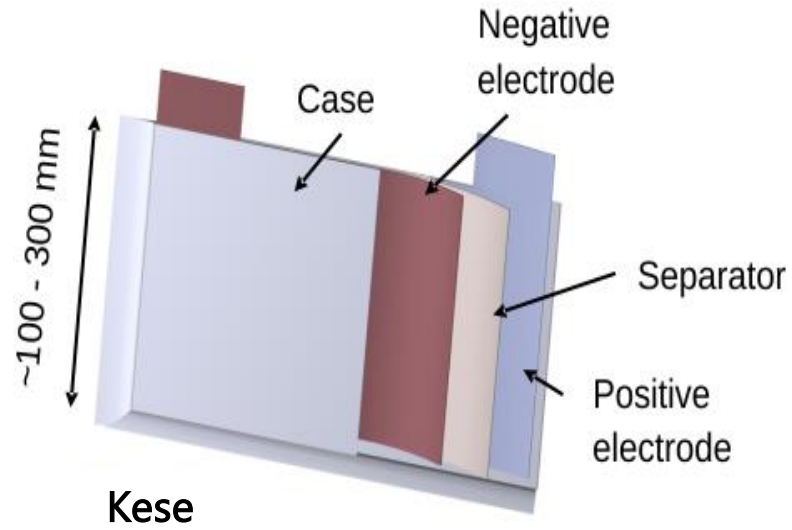
- Daha uzun çevrim ömrü,
- Stabil kimyaya sahip
- Lityum, demir, fosfat gibi zararsız içerik
- Nikel, cobalt vs ihtiva etmez
- Patlamaz, yanar. İçeriğindeki kimyasal bitince söner
- Taşınması kolaydır
- Stationary depolama sistemlerindeki en yaygın kullanım
- Yüksek kapasitelerde depolama sağlar
- Verimlilik yüksektir
- Milisaniyede tepki verir

* Deloitte

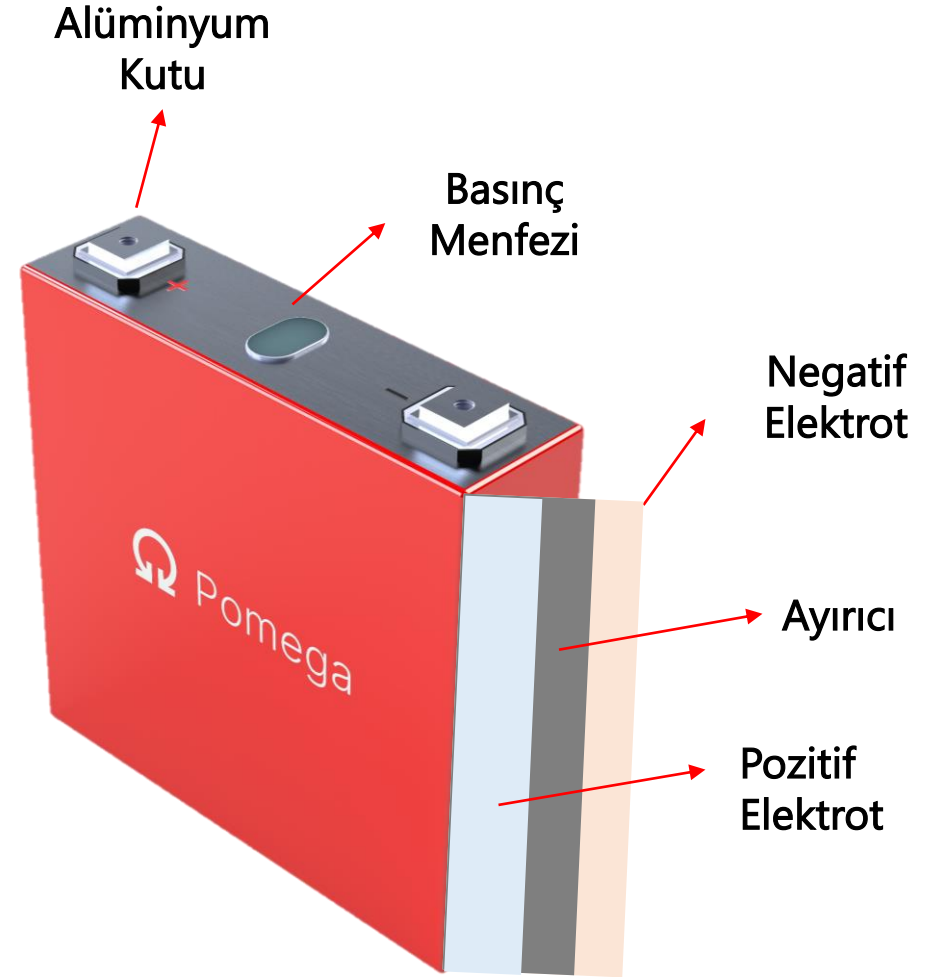
Lityum-iyon Pil Hücresi



Silindirik
Pil Hücresi



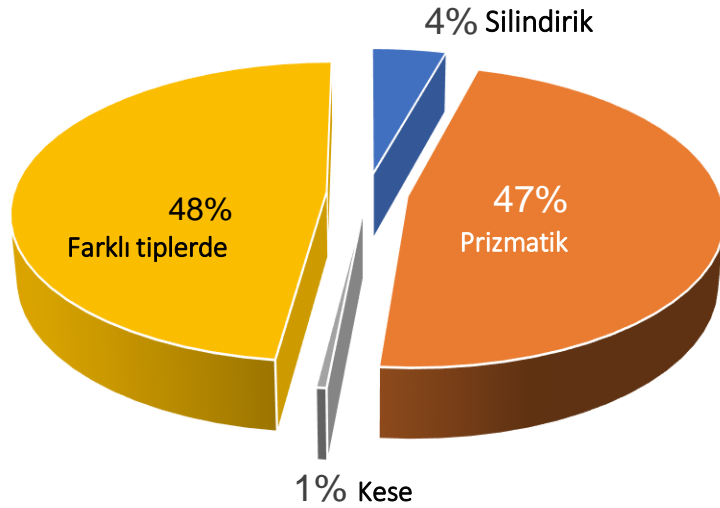
Kese
Pil Hücresi



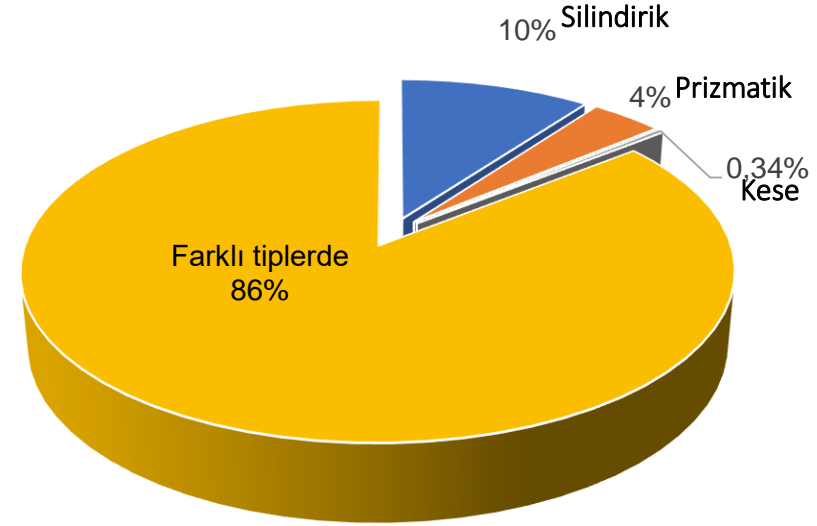
Prizmatik
Pil Hücresi

Lityum-iyon Pil Türkiye Pazarı

2020 Li-iyon Pil İthalatı:
Toplam ≈270 M USD

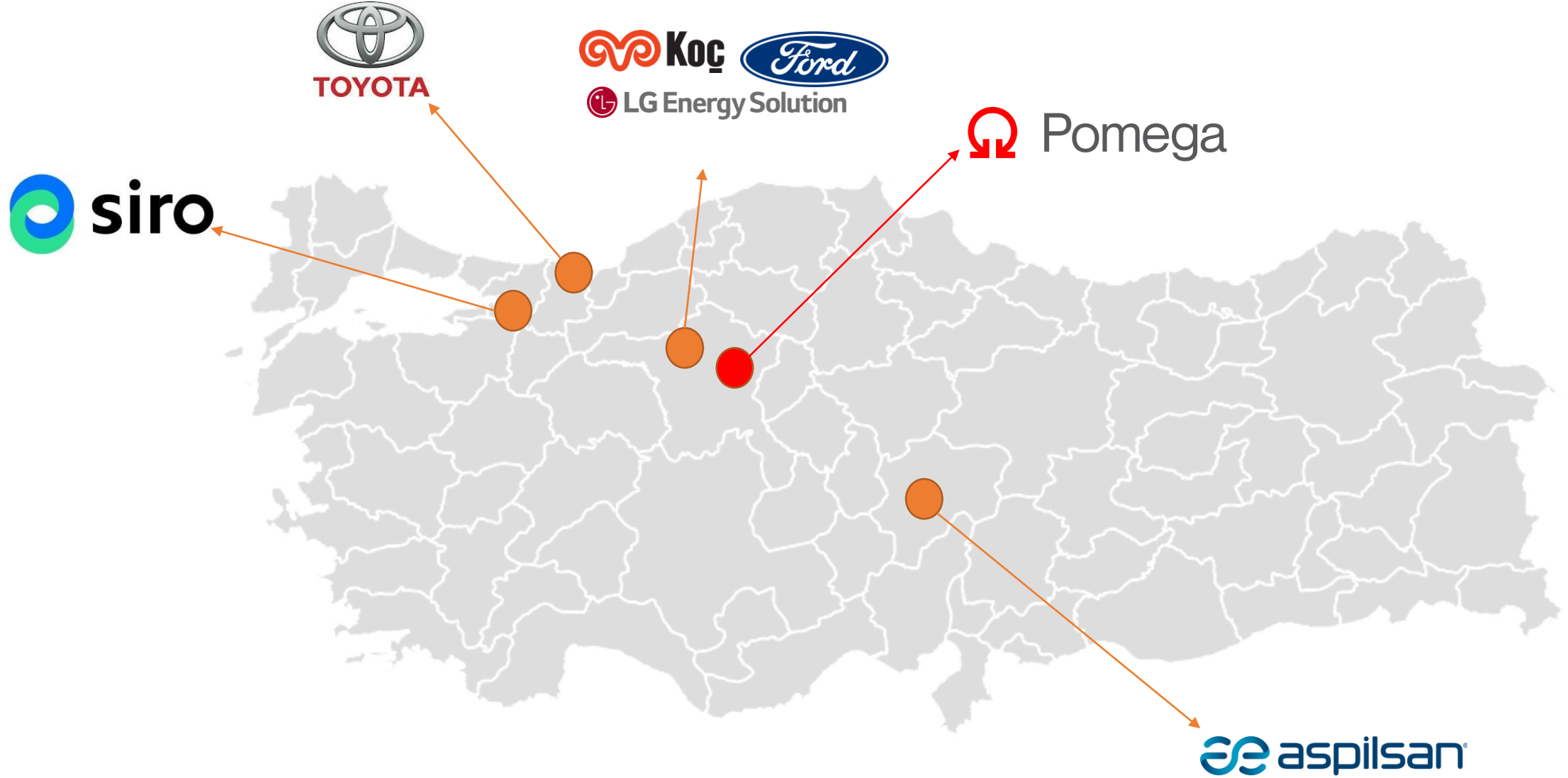


2020 Li-iyon Pil İthalatı:
(Miktar Olarak)



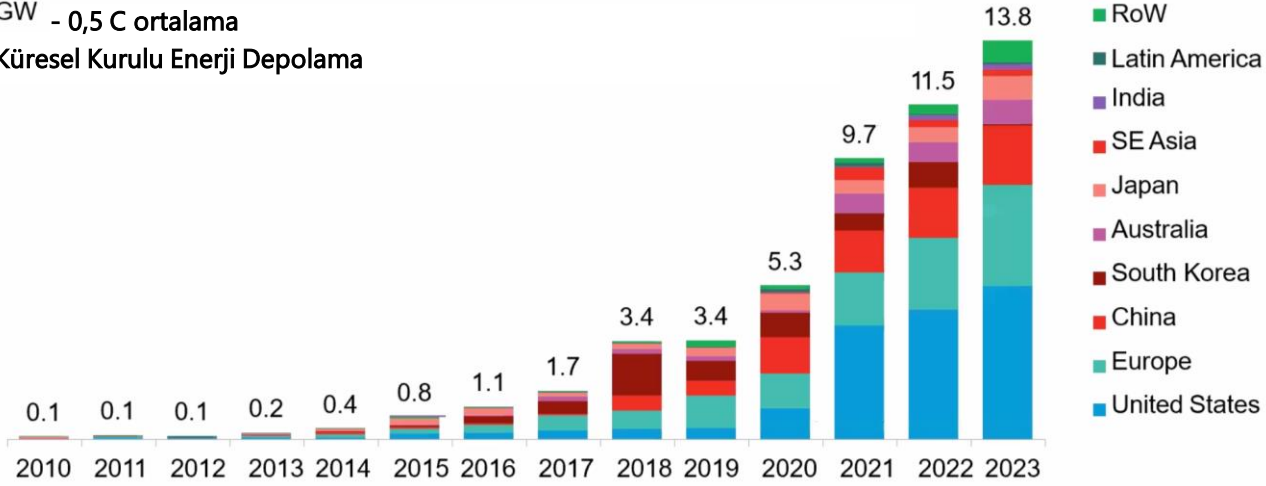
- Türkiye, 2016 ile 2020 yılları arasında li-iyon pil ithalatını %315 oranında artırdı,
- Türkiye, 2019'a kadar lityum pil ihracatını artırdı fakat artan iç talep birlikte 2020'de ihracat rakamları önceki senelere göre düştü.
- Türkiye, 2019 yılında 8 M USD'lik pil ihracatı yapmıştı.

Lityum-iyon Pil Türkiye Pazarı

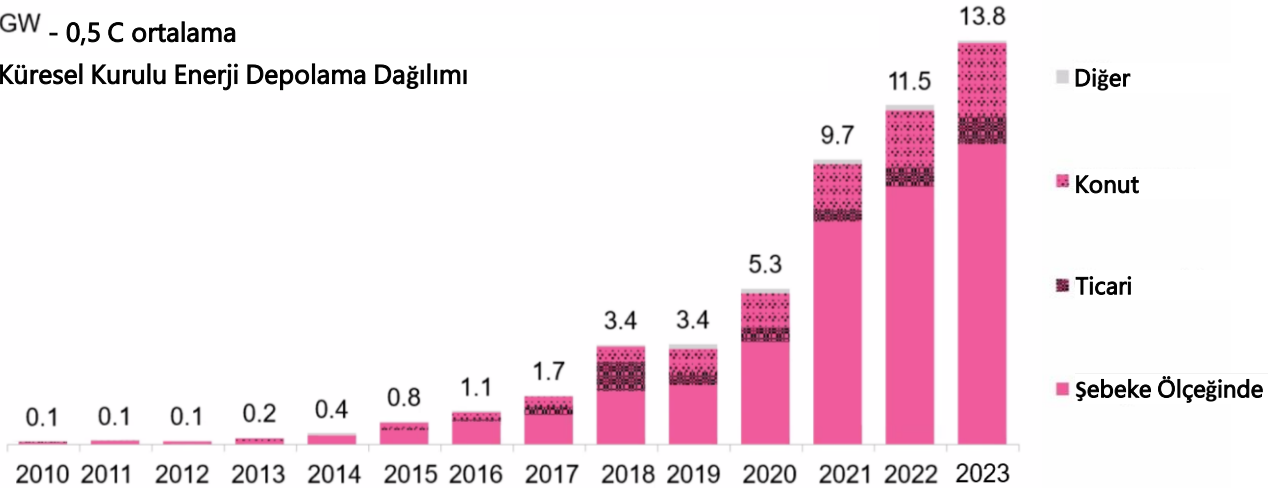


Küresel Enerji Depolama Pazarı

GW - 0,5 C ortalama
Küresel Kurulu Enerji Depolama



GW - 0,5 C ortalama
Küresel Kurulu Enerji Depolama Dağılımı



Neden talep artıyor?

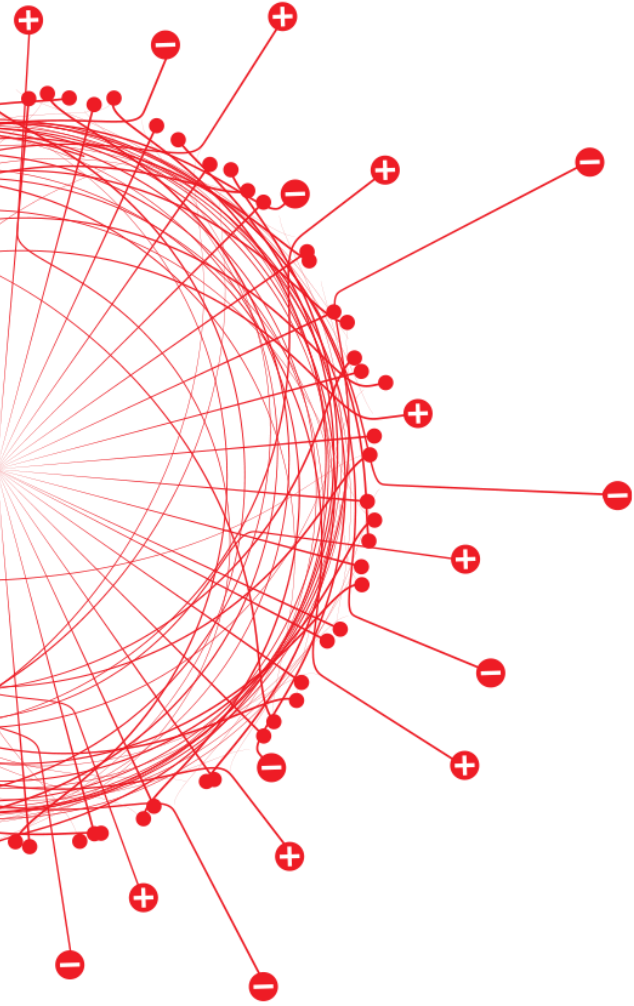
- Artan küresel ısınma ile mücadele için yenilenebilir enerji altyapısını artırma,
- Sürdürülebilir ve bağımsız arz güvenliği sağlama isteği,
- Artan elektrikli araçlar ve EV'lere bağlı artan dağıtık şarj istasyonu ihtiyacı,
- Artan enerji maliyetleri nedeniyle ev/ticari tipi depolama sistemleri,
- Bireylerin kendi kendine yetebilecek sistemlere sahip olma isteği.



Türkiye'nin Lityum-iyon Pil Hücresi Giga Fabrikası

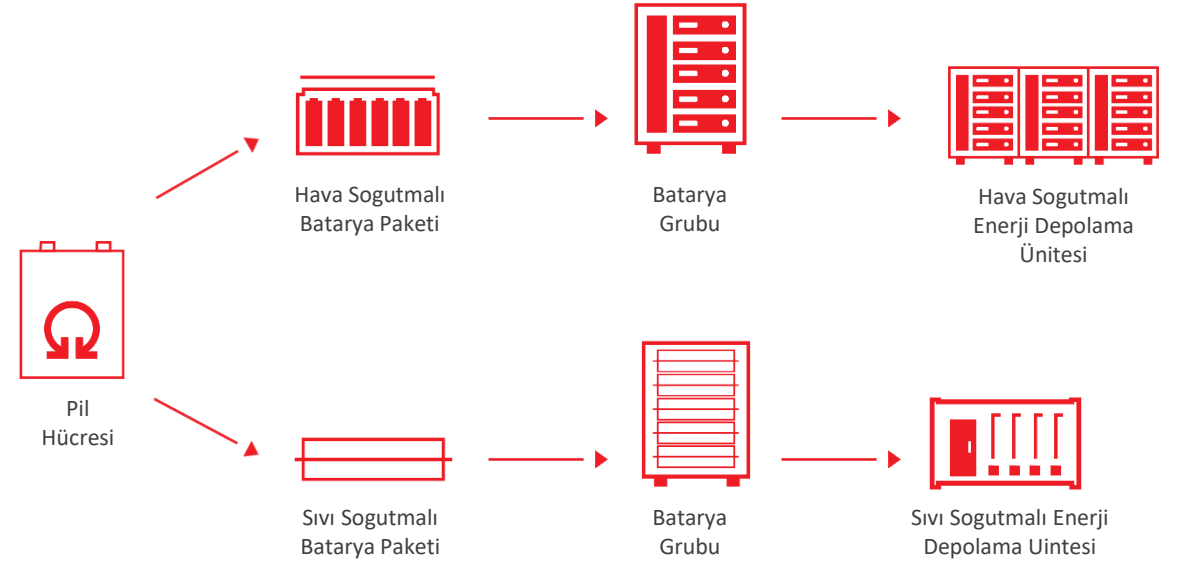
 Pomega





Geleceğin Enerji Formu; POMEGA

Temel ürünler Lityum Demir Fosfat (LFP) Prizmatik Hücre ve Batarya Paketlerinden oluşacaktır. Aynı fabrika altında Pomega, bu ilk ürünlere dayalı olarak başka katma değerli ürünler de üretecek. Bu katma değerli ürün gamı, ağırlıklı olarak enerji depolama sistemleri ve e-mobilite alanında çözüm üreten sanayi kuruluşlarına satılacak.



Raf Tipi LFP Enerji Depolama, Konteyner Tipi LFP Enerji Depolama, Elektrikli ve Mobil Araç Şarj Destek Sistemleri, Hibrit Yenilenebilir Depolama Konteynerleri ve Stationary Enerji Depolama ürünleri, şebeke operatörlerine, elektrik piyasası bileşenlerine, endüstriyel müşterilere ve e-şarj istasyonları işleten şirketlere enerji depolama konusunda B2B anahtar teslim çözümler sağlayacaktır.

Otomobil Bataryaları, Harici Enerji Depolama Sistemi ve Rack Tip UPS Bataryaları ilgili pazarlar için B2C ürünlerdir.

Elektrikli Araç Dönüşüm Teknolojileri, kamyon ve otobüs gibi ağır elektrikli araçlara B2B anahtar teslim çözümler sunmayı amaçlamaktadır. Son olarak Çift Yönlü İnverter Çözümleri, tüm enerji depolama sistemleri için kullanılabilen ürünlerdir.

Enerji Depolama Sistemleri



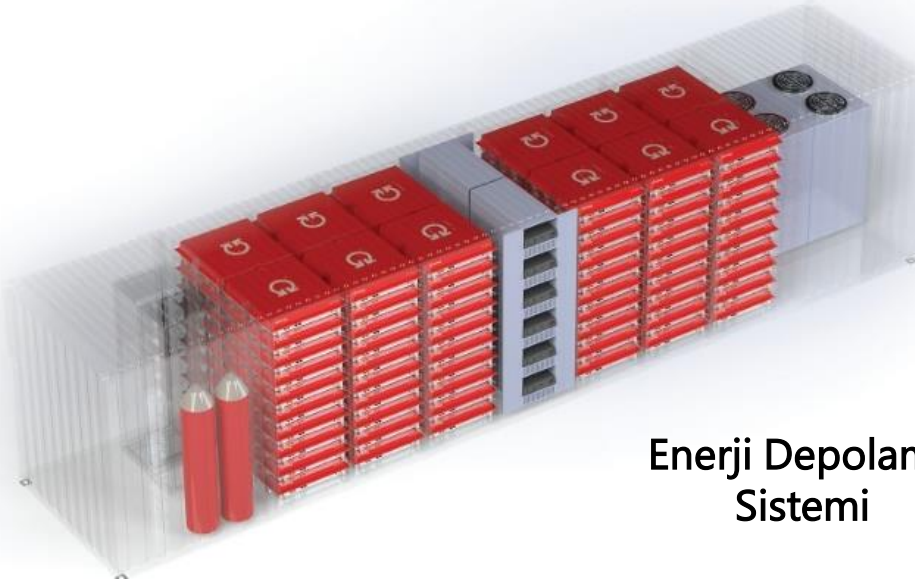
Pil Hücresi



Batarya Modülü



Batarya Paketi



Enerji Depolama Sistemi

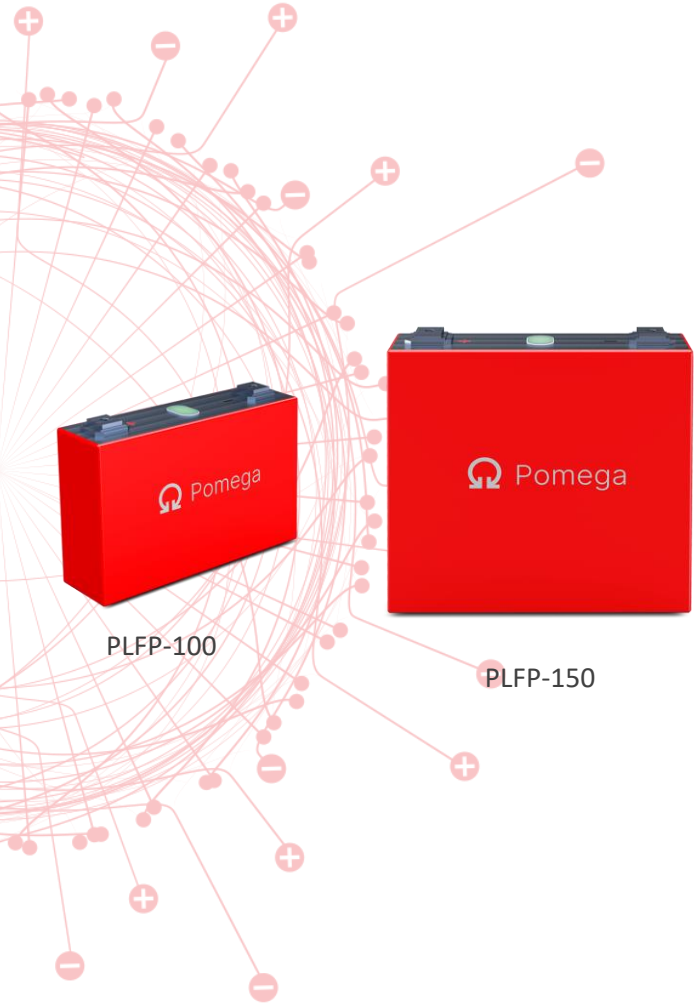


Batarya Grubu

Geleceğin Enerji Formu; Enerji Depolama

Temel ürünler Lityum Demir Fosfat (LFP) Prizmatik Hücre ve Batarya Paketlerinden oluşacaktır. Aynı fabrika altında Pomega, bu ilk ürünlere dayalı olarak başka katma değerli ürünler de üretecek. Bu katma değerli ürün gamı, ağırlıklı olarak enerji depolama sistemleri ve e-mobilite alanında çözüm üreten sanayi kuruluşlarına satılacak.

BATARYA HÜCRELERİ



PLFP-280

Model	PLFP-100	PLFP-150	PLFP-280
Nominal Kapasite	100Ah	150Ah	280Ah
Nominal Gerilim	3.2V	3.2V	3.2V
Şarjda Sınırlı Voltaj	3.65V	3.65V	3.65V
Minimum Deşarj Gerilimi (> 0 °C)	2.50V	2.50V	2.50V
Minimum Deşarj Gerilimi (≤0 °C)	2.00V	2.00V	2.00V
Deşarj Sıcaklığı	-15~50°C	-15~50°C	-15~50°C
Şarj Sıcaklığı	0~50°C	0~50°C	0~50°C
Depolama Sıcaklığı	-10~60°C	-10~60°C	-10~60°C
Standart Şarj Akımı (25 °C)	0.5C (50A)	0.5C (75A)	0.5C (140A)
Standart Deşarj Akımı (25 °C)	0.5C (50A)	0.5C (75A)	0.5C (140A)
Maksimum Sürekli Şarj ve Deşarj Akımı	1C (100A)	1C (150A)	1C (280A)
Maksimum Darbe (30s) Şarj ve Deşarj Akımı	2C (200A)	1.5C(30S) / 2C(10S)	1.5C(30S) / 2C(10S)
ACR (25°C, 15%SOC,1KHz)	≤0.6mΩ	≤0.6mΩ	≤0.3mΩ
DCR (25°C, 50%SOC,100A/10s)	≤2.0mΩ	≤2.0mΩ	≤0.6mΩ
Kapasite Tutma (25 °C,% 100 SOC, 30 gün)	≥95%	≥95%	≥95%
Kapasite Tutma (60 °C,% 100 SOC, 7 gün)	≥95%	≥95%	≥95%
Artık Kapasite Kaybı	≤4%/ay (50% SOC ,25°C)	≤4%/ay (50% SOC ,25°C)	≤4%/ay (50% SOC ,25°C)
Çevrim Ömrü (25 °C,% 80 DOD, 1C Şarj, 1C Deşarj)	≥7500	≥7500	≥7500
Takvim Ömrü	≥10 Yıl	≥10 Yıl	≥10 Yıl
Ömür Sonu Kapasite (EOL)	<70%	<70%	<70%
Önerilen SOC Aralığı	10% - 90%	10% - 90%	10% - 90%
Nem Aralığı	0-85%RH (yoğuşmasız)	0-85%RH (yoğuşmasız)	0-85%RH (yoğuşmasız)
Rakım	<4500m	<4500m	<4500m
Kaplama	Prizmatik - Alüminyum	Prizmatik - Alüminyum	Prizmatik - Alüminyum
Genişlik	173.9 ± 0.5 mm	173.9 ± 0.5 mm	173.9 ± 0.5 mm
Derinlik / Kalınlık	48.6 ± 0.5 mm	48.6 ± 0.5 mm	71.7 ± 0.5 mm
Yükseklik (Kutupsuuz)	115.6 ± 0.5 mm	166.6 ± 0.5 mm	204.6 ± 0.5 mm
Yükseklik (Kutup dahil)	119.4 ± 0.5 mm	170.4 ± 0.5 mm	207.2 ± 0.5 mm
Ağırlık	2.0 ± 0.1 kg	2.90 ± 0.1 kg	5.35 ± 0.2 kg



Mall



Hospital



Public Building



Residence



Factory



Solar Power Plant



Wind Power Plant



Thermal Power Plant



National Grid Connection



DÜŞÜK GERİLİM 19'' BATARYA PAKET VE GRUPLARI



PBL-51100



PBL-51400

Model	PBL-48100	PBL-51100	PBL-51400
Batarya Tipi	LiFePO ₄	LiFePO ₄	LiFePO ₄
Nominal Enerji Kapasitesi	4.8kWh	5.12kWh	20.48kWh
Nominal Gerilim	48V	51.2V	51.2V
Nominal Kapasite	100Ah	100Ah	400Ah
Çalışma Gerilimi Aralığı	41.2V - 53.2V	44V - 56.8V	44V - 56.8V
Standart Şarj/Deşarj Akımı	50A	50A	200A
Maksimum Sürekli Çıkış Akımı	100A	100A	400A
Çevrim Ömrü (*)	>6000 döngü	>6000 döngü	>6000 döngü
Tasarım Ömrü	>10 yıl	>10 yıl	>10 yıl
Haberleşme	CAN, RS485	CAN, RS485	CAN, RS485
Şarj Sıcaklığı	0~50°C	0~50°C	0~50°C
Deşarj Sıcaklığı	-10~50°C	-10~50°C	-10~50°C
Koruma Seviyesi	IP20	IP20	IP20
Ölçeklenebilirlik	Paralel olarak 8 üniteye kadar	Paralel olarak 8 üniteye kadar	N/A
Boyut (GxDxY)	442x511x156 mm	442x511x156 mm	600x600x900 mm
Ağırlık	39kg	42kg	190kg

(*) Test Koşulları: 25 °C, %80 DOD, 0.5C Şarj / Deşarj, %70 EOL



Mall



Hospital



Public Building



Residence



Factory

YÜKSEK GERİLİM 19'' BATARYA PAKET VE GRUPLARI



Model	PBH-51100	PBH-512100	PBH-768200
Batarya Tipi	LiFePO ₄	LiFePO ₄	LiFePO ₄
Nominal Enerji Kapasitesi	5.12kWh	51.2kWh	152.2kWh
Nominal Gerilim	51.2V	512V	768V
Nominal Kapasite	100Ah	100Ah	200Ah
Çalışma Gerilimi Aralığı	44V - 56.8V	440V - 568V	660V - 852V
Standart Şarj/Deşarj Akımı	50A	50A	100A
Maksimum Sürekli Çıkış Akımı	100A	100A	200A
Çevrim Ömrü (*)	>7000 döngü	>7000 döngü	>7000 döngü
Tasarım Ömrü	>10 yıl	>10 yıl	>10 yıl
Haberleşme	Serial Link	CAN, RS485	CAN, RS485
Şarj Sıcaklığı	0~50°C	0~50°C	0~50°C
Deşarj Sıcaklığı	-10~50°C	-10~50°C	-10~50°C
Koruma Seviyesi	IP20	IP20	IP20
Ölçeklenebilirlik	Paralel olarak 16 üniteye kadar	Paralel olarak 16 üniteye kadar	Paralel olarak 8 üniteye kadar
Boyut (GxDxY)	442x511x156 mm	600x600x2100 mm	1800x600x2100 mm
Ağırlık	42kg	540kg	1584kg

(*) Test Koşulları: 25 °C, %80 DOD, 0.5C Şarj / Deşarj, %70 EOL



Mall



Hospital



Public Building



Residence



Factory

YÜKSEK YOĞUNLUKLU BATARYA PAKETLERİ VE GRUPLARI



PBHD-51150



PBHD-768150

Model	PBHD-51150
Batarya Tipi	LiFePO ₄
Nominal Enerji Kapasitesi	7.68kWh
Nominal Gerilim	51.2V
Nominal Kapasite	150Ah
Çalışma Gerilimi Aralığı	44V - 56.8V
Standart Şarj/Deşarj Akımı	75A
Maksimum Sürekli Çıkış Akımı	150A
Çevrim Ömrü (*)	>7000 döngü
Tasarım Ömrü	>10 yıl
Haberleşme	CAN, RS485
Şarj Sıcaklığı	0~50°C
Deşarj Sıcaklığı	-10~50°C
Koruma Seviyesi	IP20
Ölçeklenebilirlik	Seri olarak 16 üniteye kadar
Boyut (GxDxY)	216x970x193 mm
Ağırlık	58kg

Model	PBHD-768150
Batarya Tipi	LiFePO ₄
Nominal Enerji Kapasitesi	115.2kWh
Nominal Gerilim	768V
Nominal Kapasite	150Ah
Çalışma Gerilimi Aralığı	660V - 852V
Standart Şarj/Deşarj Akımı	75A
Maksimum Sürekli Çıkış Akımı	150A
Çevrim Ömrü (*)	>7000 döngü
Tasarım Ömrü	>10 yıl
Haberleşme	CAN, RS485
Şarj Sıcaklığı	0~50°C
Deşarj Sıcaklığı	-10~50°C
Koruma Seviyesi	IP20
Ölçeklenebilirlik	Paralel olarak 16 üniteye kadar
Boyut (GxDxY)	520x1100x2100 mm
Ağırlık	1000kg

(*) Test Koşulları: 25 °C, %80 DOD, 0.5C Şarj / Deşarj, %70 EOL



Mall



Hospital



Public Building



Residence

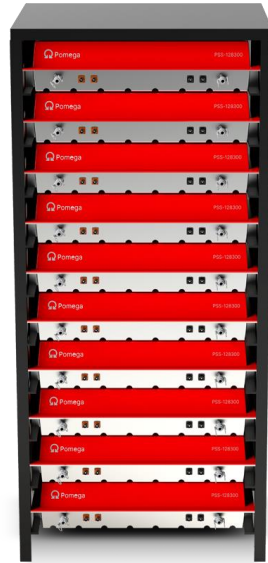


Factory

SIVI SOĞUTMA BATARYA PAKET VE GRUPLARI



PSS-128300



PSS-1280300

Model	PSS-128300
Batarya Tipi	LiFePO ₄
Nominal Enerji Kapasitesi	38.4kWh
Nominal Gerilim	128V
Nominal Kapasite	300Ah
Çalışma Gerilimi Aralığı	110V - 142V
Standart Şarj/Deşarj Akımı	150A
Maksimum Sürekli Çıkış Akımı	300A
Çevrim Ömrü (*)	>7500 döngü
Tasarım Ömrü	>10 yıl
Haberleşme	CAN, RS485
Şarj Sıcaklığı	0~50°C
Deşarj Sıcaklığı	-10~50°C
Koruma Seviyesi	IP65
Ölçeklenebilirlik	Seri olarak 10 üniteye kadar
Boyut (GxDxY)	1000x1090x220
Ağırlık	300kg
Soğutma	Sıvı Soğutma

Model	PSS-1280300
Batarya Tipi	LiFePO ₄
Nominal Enerji Kapasitesi	384kWh
Nominal Gerilim	1280V
Nominal Kapasite	300Ah
Çalışma Gerilimi Aralığı	1100V - 1420V
Standart Şarj/Deşarj Akımı	150A
Maksimum Sürekli Çıkış Akımı	300A
Çevrim Ömrü (*)	>7500 döngü
Tasarım Ömrü	>10 yıl
Haberleşme	CAN, RS485
Şarj Sıcaklığı	0~50°C
Deşarj Sıcaklığı	-10~50°C
Koruma Seviyesi	IP65
Ölçeklenebilirlik	Paralel olarak 16 üniteye kadar
Boyut (GxDxY)	1200x1230x2400 mm
Ağırlık	3160kg
Soğutma	Sıvı Soğutma

(*) Test Koşulları: 25 °C, %80 DOD, 1C Şarj / Deşarj, %70 EOL



Solar Power
Plant



Wind Power
Plant

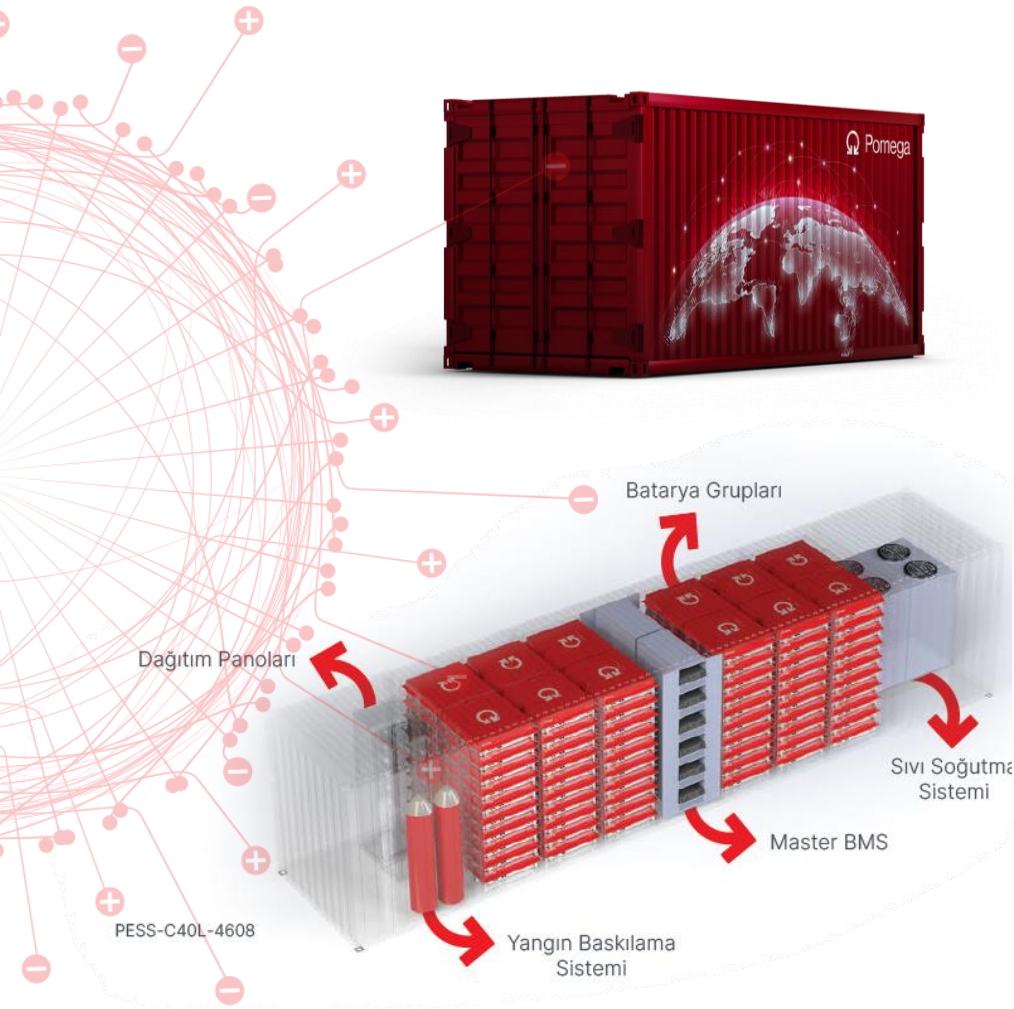


Thermal Power
Plant



National Grid
Connection

KONTEYNER ENERJİ DEPOLAMA ÇÖZÜMLERİ



Model	PESS-C40L-4608	PESS-C40L-3840	PESS-C40L-3072	PESS-C40L-2304
Batarya Tipi	LiFePO ₄	LiFePO ₄	LiFePO ₄	LiFePO ₄
Nominal Enerji Kapasitesi	4608 kWh	3840 kWh	3072 kWh	2304 kWh
Nominal Gerilim	1280V	1280V	1280V	1280V
Nominal Kapasite	3600Ah	3000Ah	2400Ah	1800Ah
Kullanılan Batarya Grubu	PSS-1280300	PSS-1280300	PSS-1280300	PSS-1280300
Batarya Grubu Sayısı	12	10	8	6
Çalışma Gerilimi Aralığı	1100V - 1420V	1100V - 1420V	1100V - 1420V	1100V - 1420V
Standart Şarj/Deşarj Akımı	0.5C (1800A)	0.5C (1500A)	0.5C (1200A)	0.5C (900A)
Maksimum Sürekli Çıkış Akımı	1C (3600A)	1C (3000A)	1C (2400A)	1C (1800A)
Çevrim Ömrü (*)	>7500 döngü	>7500 döngü	>7500 döngü	>7500 döngü
Tasarım Ömrü	>10 yıl	>10 yıl	>10 yıl	>10 yıl
Haberleşme	Ethernet, RS485	Ethernet, RS485	Ethernet, RS485	Ethernet, RS485
Şarj Sıcaklığı	0~50°C	0~50°C	0~50°C	0~50°C
Deşarj Sıcaklığı	-10~50°C	-10~50°C	-10~50°C	-10~50°C
Koruma Seviyesi	IP54	IP54	IP54	IP54
Soğutma	Sıvı Soğutma	Sıvı Soğutma	Sıvı Soğutma	Sıvı Soğutma
Yangın Baskılama	FM 200	FM 200	FM 200	FM 200
Konteyner	40ft HC	40ft HC	40ft HC	20ft
Boyut (GxDxY)	12032x2352x2698 mm	12032x2352x2698 mm	12032x2352x2698 mm	6060x2352x2698 mm

(*) Test Koşulları: 25 °C, %80 DOD, 1C Şarj / Deşarj, %70 EOL

(**) Enerji kapasitesi müşteri ihtiyaçlarına göre özelleştirilebilir.



Solar Power
Plant



Wind Power
Plant



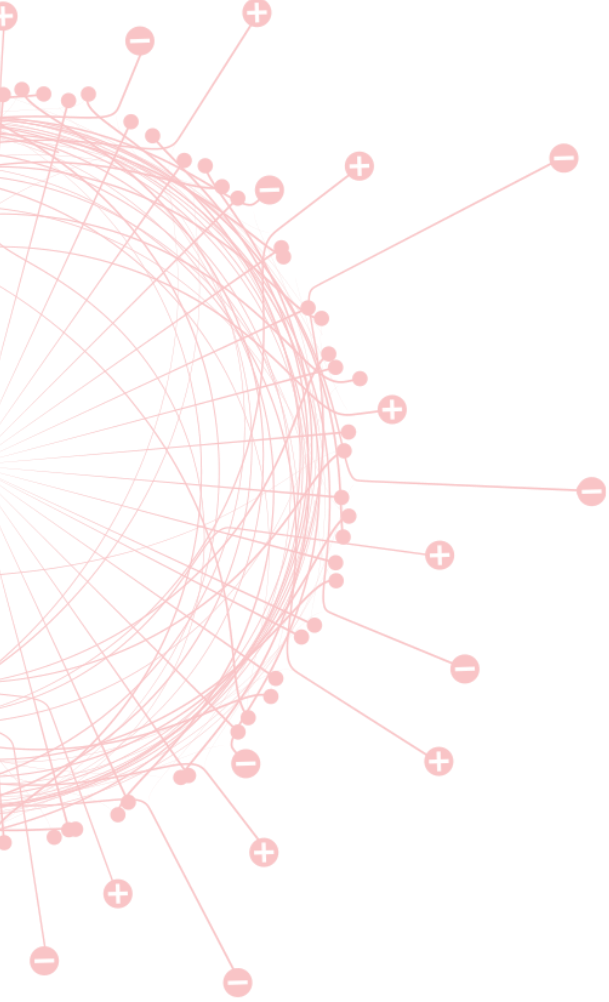
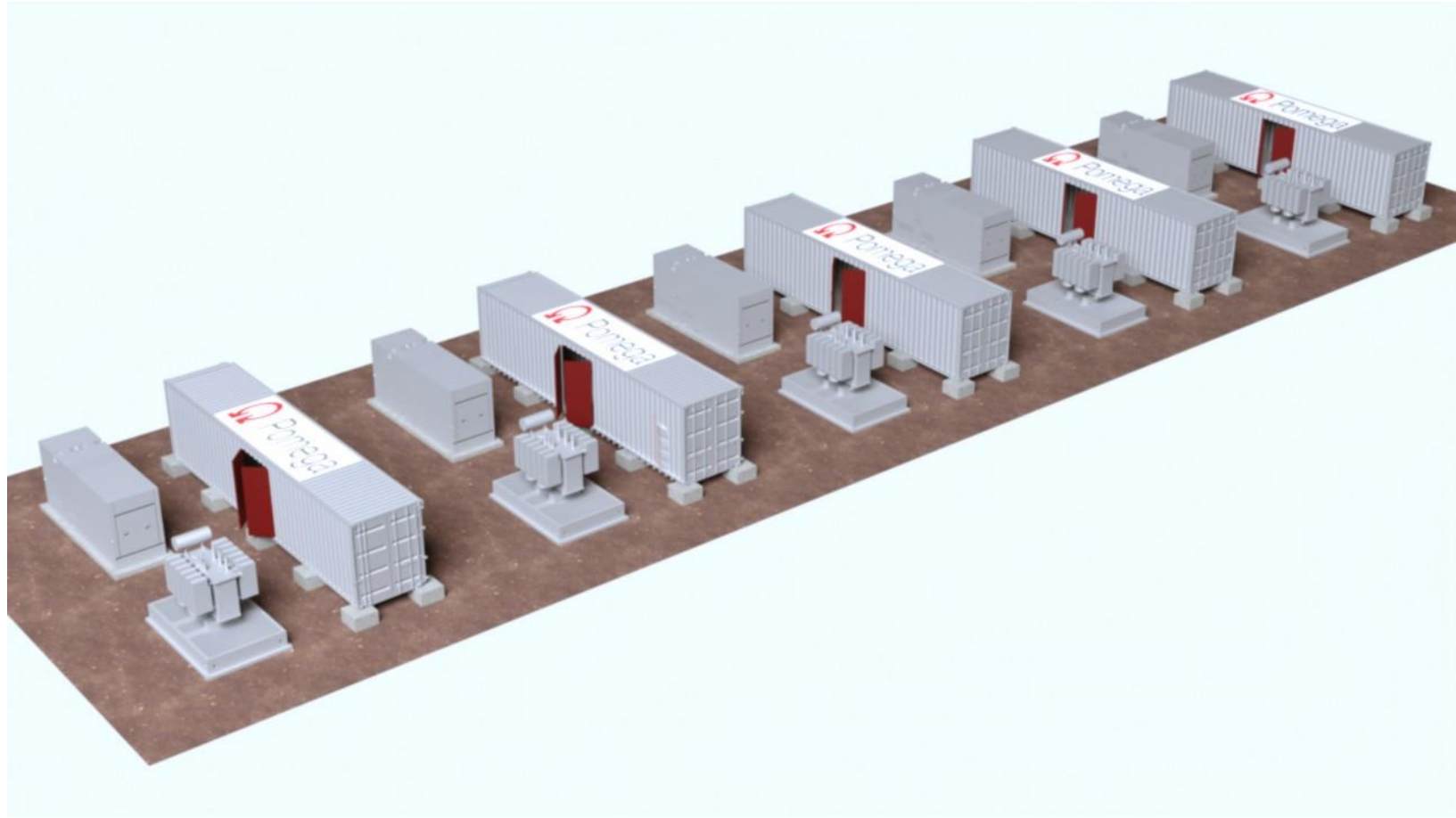
Thermal Power
Plant



National Grid
Connection



KONTEYNER ENERJİ DEPOLAMA ÇÖZÜMLERİ



Solar Power
Plant



Wind Power
Plant



Thermal Power
Plant



National Grid
Connection

ENERJİ SANTRALLERİ İÇİN ENERJİ DEPOLAMA



Yenilenebilir kaynaklı enerji santralleri, değişken ve öngörülemez üretim profillerine sahip olmaları nedeniyle, ulusal şebekelerde baz yükü taşıyamamaktadır. Bu sebeple de ulusal şebekelere katkıları kısıtlanmaktadır. Enerji depolama sistemleri ile fazla enerji depolanarak, istenildiği zaman tekrar kullanılabilen, bu sayede de santrallerin üretim profilleri öngörülebilir hale gelebilmektedir.

Karbon salımının azaltılmaya çalışıldığı dünyamızda “Enerji Depolama Sistemleri” yenilenebilir kaynaklı enerjiye dayalı üretimi sürdürmek ve şebekede daha az fosil yakıt kaynaklı enerji üretim santraline ihtiyaç duyulmasını sağlamak için eşsiz fırsatlar sunmaktadır.

UYGULAMALAR

- + Tepe düzleme
- + Yük kaydırma
- + Rezerv kapasite tahsisi
- + Yük değişme tahsisi
- + Birincil ve ikincil frekans kontrolü
- + Arbitraj
- + Black-Start
- + Kesintisiz güç sağlama
- + Geçiş gücü
- + Güç faktörü düzeltmesi



Kolay Entegrasyon



Modüler & Mobil



Tak & Çalıştır



Uzaktan Kontrol



Yüksek Verim



Çoklu Görev



ENDÜSTRİYEL TESİSLER İÇİN ENERJİ DEPOLAMA



Enerji depolama, karbon-nötr ve kendi kendine yeten bir ekonomiye geçişte önemli bir rol oynamaktadır. Üretim tesislerinde kullanılan enerji kaynağının seçilmesi ve en optimum şekilde kullanılması için eşsiz bir seçenektir. Enerji Depolama Sistemleri, değişken enerji fiyatlarının farklı endüstrilerdeki etkilerini önlemek için enerji tüketimini kontrol etme imkanı verir. Enerji şebekelerini dengelemek ve enerji maliyetlerinden tasarruf etmek, ayrıca enerji verimliliğini artırmak ve daha fazla yenilenebilir enerji kaynağını şebekeye entegre etmek için alternatif çözümler sunmaktadır. Ek olarak, enerji maliyetlerini optimize etmek ve öngörülebilir hale getirmek, endüstriyel tesislerin yurt içi ve yurt dışı piyasalardaki rekabet gücünü artırmaya yardımcı olur.

UYGULAMALAR

- + Tepe düzleme
- + Yük kaydırma
- + Kesintisiz güç sağlama
- + Öz tüketim kontrolü
- + Yedek güç
- + Şebeke esnekliği
- + Black-Start



-  Kolay Entegrasyon
-  Modüler & Mobil
-  Tak & Çalıştır
-  Uzaktan Kontrol
-  Yüksek Verim
-  Çoklu Görev

ŞARJ İSTASYONLARI İÇİN ENERJİ DEPOLAMA



Elektrikli araçların hayatımıza daha fazla girmesiyle birlikte şarj istasyonlarına olan ihtiyaç da artış göstermektedir. Şarj istasyonlarının kurulacağı alanlardaki enerji altyapısının yetersiz olması durumunda, ilk yatırım maliyetlerini azaltmaya yardımcı olan "Enerji Depolama Sistemleri" projeleri daha hızlı hayata geçirme imkanı vermektedir.

Şarj istasyonları için daha güvenilir ve sürdürülebilir bir altyapıya sahip olmak için güneş enerjisi santralleriyle birlikte enerji depolama sistemleri kurulmaktadır. Bu yaklaşımla, şarj istasyonların kurulumları merkezi olmayan, esnek ve bağımsız olabilir.

UYGULAMALAR

- + Talep kontrolü
- + Tepe düzleme
- + Yük kaydırma
- + Kesintisiz güç sağlama
- + Yedek güç
- + Şebeke esnekliği hizmetleri



Kolay Entegrasyon



Modüler & Mobil



Tak & Çalıştır



Uzaktan Kontrol



Yüksek Verim



Çoklu Görev



MÜSTAKİL ENERJİ DEPOLAMA TESİSİ



Yenilenebilir kaynaklı enerji santrallerinin katkısı her geçen gün artmaya devam ederken şebeke ölçeğindeki enerji depolama tesisleri bu enerjiyi depolayarak ve ihtiyaç durumunda dağıtarak daha istikrarlı ve sürdürülebilir bir ulusal şebeke oluşturulmasına katkıda bulunmaktadır. Donanım, yazılım, kurulum ve hizmeti tek bir entegre sistemde birleştiren bu sistemler aynı zamanda yaşam döngüsü maliyetlerini düşürecek ve hem ulusal şebeke hem de yeni santral yatırımları için güvenilir enerji sağlayacaktır.

Düşük maliyetli, yüksek yoğunluklu ve şebeke ölçekli çözümler sunmak üzere tasarlanan Enerji Depolama Tesisleri, şebekelerin ihtiyaç duyduğu çözümleri tam entegre batarya modülleri, invertörler, batarya ve enerji yönetim sistemleri ile sunarak 7/24 uzaktan izlenebilmekte ve kontrol edilebilmektedir.

UYGULAMALAR

- + Tepe düzleme
- + Yük kaydırma
- + Rezerv kapasite tahsisi
- + Yük değiştirme kontrolü
- + Arbitraj
- + Birincil ve ikincil frekans kontrolü
- + Black-Start
- + Şebeke dengeleme
- + Kesintisiz güç sağlama
- + Geçiş gücü
- + Güç faktörü düzeltmesi



Kolay Entegrasyon



Modüler & Mobil



Tak & Çalıştır



Uzaktan Kontrol



Yüksek Verim



Çoklu Görev

EV TİPİ ENERJİ DEPOLAMA



Herkesin yenilenebilir kaynaklı enerjiyi evlerinde kullanma hakkına sahip olduğuna inanıyoruz ve çözümlerimizle insanlara enerji kaynaklarını seçme hakkı tanıyoruz. Güneş veya rüzgar enerjisi santralleri ile birleştirilmiş ve şebekeye bağlı konut enerji depolama sistemlerinin kullanılması, bir evin kendi kullanımı için veya şebekeye geri satmak için fazladan üretilen enerjiyi depolamasını sağlar. Sistem daha sonra yoğun olmayan saatlerde şebekeden otomatik olarak şarj edilebilir ve bunu yaparken daha ucuz tarifelerden yararlanabilir.

Bu kurulum bir yandan kullanıcıya “enerji bağımsızlığı” sağlarken bir yandan da daha esnek bir enerji sistemi oluşturarak yenilenebilir enerji olanaklarını artırmakta ve şebekenin karbondan arındırılmasına yardımcı olmaktadır.

ÖZELLİKLER

- + İnterör ve bataryayla entegre tek paket
- + Gelişmiş enerji yönetimi
- + On-Grid veya Off-Grid uygulamalar
- + Uzun ömür
- + Güvenilir ve sorunsuz teknoloji
- + Zarif tasarım
- + Kolay kurulum ve çalıştırma
- + Arttırılabilir kapasite



Kolay Entegrasyon



Modüler & Mobil



Tak & Çalıştır



Uzaktan Kontrol



Yüksek Verim



Çoklu Görev





TEŞEKKÜR EDERİZ

