

Neden lityum-demir-fosfat?

Lityum-demir-fosfat (LiFePO₄ veya LFP), en güvenli yaygın lityum-iyon akü türlerindedir. Bir LFP hücresinin nominal gerilimi 3,2 V değerindedir (kurşun-asit: 2 V / hücre). Dolayısıyla 12,8 V LFP aküsü, seri olarak bağlı 4 hücrede oluşur ve bir 25,6 V aküsü ise seri olarak bağlı 8 hücreden oluşur.

Neden bir Akü Yönetim Sistemine (BMS) ihtiyaç vardır:

1. Hücre üzerindeki gerilim, 2,5 V değerinin altına düşerse LFP hücresi zarar görür.
 2. Hücre üzerindeki gerilim, 4,2 V değerinin üzerine çıkarsa LFP hücresi zarar görür.
- Kurşun-asit aküleri çok fazla deşarj olduğunda veya aşırı şarj edildiğinde hasar görür ancak, bu süreç hemen yaşanmaz. Bir kurşun-asit aküsü, günler veya haftalar boyunca deşarj olmuş halde bırakıldıktan sonra bile tamamen deşarj durumundan düzelecektir (akünün türüne ve markasına bağlı olarak).
3. Bir LFP aküsünün hücreleri, şarj döngüsünün sonunda otomatik olarak dengelenmez.
- Bir aküdeki hücreler %100 aynı değildir. Bu nedenle döngü sırasında bazı hücreler, diğerlerinden daha önce tamamen şarj veya deşarj olacaktır. Hücreler farklı zamanlarda dengelenmezse/eşitlenmezse farklılıklar yüksek olacaktır.
- Bir kurşun-asit aküsünde bir veya daha fazla hücre tam olarak şarj olduktan sonra bile düşük bir akım geçişi devam edecektir (bu akımın ana etkisi, suyun hidrojene ve oksijene ayrılmasıdır). Bu akım, geride kalan diğer hücrelerin tam olarak şarj olmasına yardımcı olarak ve tüm hücrelerin şarj durumunu eşitler. Ancak tamamen şarj olmuş bir LFP hücresinden geçen akım sıfıra yakındır ve bu nedenle, geride kalan hücreler tam olarak şarj olmayacaktır. Zaman için hücreler arasındaki farklılık çok yüksek seviyelerde olabilir ve genel akü gerilimi, sınırlar dahilinde olmasına rağmen bazı hücreler, yüksek veya düşük gerilim nedeniyle tahrip olacaktır.

Bu nedenle LFP aküsü, her bir hücreyi aktif olarak dengeleyen ve düşük ve yüksek gerilimi engelleyen bir BMS ile korunmalıdır.

Dayanıklı

Kurşun-asit aküsü, sülfatlaşma nedeniyle aşağıdaki durumlarda vaktinden önce arızalanacaktır:

- Uzun süreler boyunca açık modda çalışırsa (akü nadiren veya hiçbir zaman tamamen şarj edilmediğinde).
- Kısmen şarj edilmiş olarak veya daha kötüsü, tamamen deşarj edilmiş olarak bırakılırsa (kış aylarında yat veya mobil ev).

Bir LFP aküsünün tamamen şarj edilmesi şart değildir. Tam şarj yerine kısmen şarj edildiğinde, kullanım ömrü bir miktar artar. Bu, kurşun-asitle karşılaştırıldığında LFP'nin en önemli avantajıdır.

Diğer avantajları, geniş çalışma sıcaklığı aralığı, mükemmel döngü performansı, düşük iç direnç ve yüksek verimliliğidir (aşağıya bakın).

Bu nedenle LFP, her zorlu kullanım alanı için doğal seçimdir.

Verimli

Çeşitli kullanım alanlarında (özellikle şebekeden bağımsız ve/veya rüzgar) enerji verimliliği hayati önem taşıyabilir.

Ortalama kurşun-asit aküsünün gidiş-dönüş enerji verimliliği (%100'den %0'a deşarj ve tekrar %100'e şarj) %80'dir.

Bir LFP aküsünün gidiş-dönüş enerji verimliliği %92'dir.

Kurşun-asit akülerinin şarj süreci, %80 şarj durumuna ulaşıldığında özellikle yetersiz olur. Bu durum, birkaç günlük yedek enerjinin zorunlu olduğu güneş enerjisi sistemlerinde %50 veya daha düşük enerji verimlilikleriyle sonuçlanır (akü %70 ila %100 şarj edilmiş durumda çalışır).

Bunun tersine, sıg deşarj koşullarında bir LFP aküsü %90 verimliliğe ulaşacaktır.

Boyut ve ağırlık

%70'e kadar yer tasarrufu sağlar
 %70'e kadar ağırlık tasarrufu sağlar

Pahalı mı?

LFP aküleri, kurşun-asit akülere göre pahalıdır. Ancak zorlu kullanım alanlarında, yüksek başlangıç maliyeti, uzun kullanım ömrüyle, yüksek güvenilirlikle ve mükemmel verimlilikle fazlasıyla telafi edilir.

Sonsuz esneklik

LFP aküleri, kurşun-asit akülere göre daha kolay şarj edilir. Şarj gerilimi, 14 V ile 16 V arasında değişebilir (hiçbir hücre 4,2 V'den fazla gerilime maruz kalmadığı sürece) ve akülerin tamamen şarj edilmesine gerek yoktur. Birkaç akü paralel olarak bağlanabilir ve bazı aküler, diğerlerinden daha az şarj edilirse hiçbir şekilde zarar görmez.

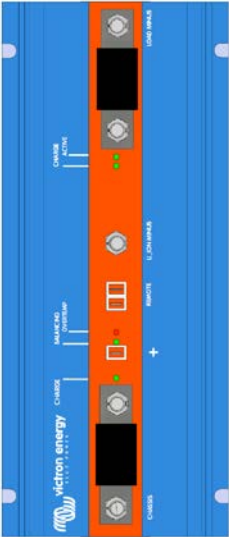
12 V BMS ürünümüz, paralel olarak en fazla 10 aküyü destekler (BTV'ler papatya dizimlidir).



12,8 V 90 Ah LiFePO₄ Akü



12,8 V 60 Ah LiFePO₄ Akü



BMS 12/200 ve:

- 12V 200A yük çıkışı, kısa devre korumalı
- Lityum-iyon aküsü aşırı deşarj korumalı
- Starter aküsü deşarj korumalı
- ayarlanabilir alternatör akımı sınırı
- uzaktan açma-kapama anahtarı

Alternatörü (ve kablo tesisatını) koruyan ve herhangi bir DC yükünde en fazla 200 A sağlayan bir 12 V BMS (invertörler ve invertör/şarj cihazları dahil)

Alternatör/akü şarj cihazı girişi (Power Port AB)

1. Power Port AB'nin birinci işlevi, FLP aküsüne bağlı yükün starter aküsünü deşarj etmesini önlemektir. Bu işlev, bir Cyrix Akü Birleştiriciye veya Argo FET Akü İzolatörüne benzerdir. Akım, sadece giriş gerilimi (= starter aküsündeki gerilim) 13 V'nin üzerinde olduğunda LFP aküsüne geçebilir.
2. Akım, LFP aküsünden starter aküsüne geri geçemez. Böylece aşırı deşarj nedeniyle LFP aküsünde hasarı önler.
3. Yüksek giriş gerilimi ve geçişler, emniyetli bir seviyeye regüle edilir.
4. Hücre dengesizliği veya yüksek sıcaklık durumunda şarj akımı emniyetli bir seviyeye düşer.
5. Giriş akımı, elektronik olarak AB sigorta değerinin yaklaşık %80'ine kadar sınırlı tutulur. Dolayısıyla örneğin bir 50 A değerindeki sigorta, 40 A değerine giriş akımını sınırlı tutacaktır.

Bu nedenle doğru sigortayı seçmek:

- a. LFP aküsünü çok yüksek şarj akımına karşı korur (düşük kapasiteli LFP aküsü için önemlidir).
- b. Alternatörü, yüksek kapasiteli LFP akü grubu durumunda aşırı yüke karşı korur (çoğu 12 V alternatörü, 15 dakikadan fazla maksimum çıkış değerinde çalıştırılırsa aşırı ısıya maruz kalacak ve arızalanacaktır).
- c. Kablo tesisatının akım işleme kapasitesini aşmamak için şarj akımı sınırlandırılmalıdır.

Maksimum sigorta değeri 100 A'dır (şarj akımı yaklaşık 80 A'da sınırlı tutulur).

Yük/akü şarj cihazı çıkışı/girişi (Power Port LB)

1. Her iki yönde maksimum akım: 200 A kesintisiz.
2. Tepe deşarj akımı elektronik olarak 400 A ile sınırlıdır.
3. En zayıf hücre 3 V değerinin altına düştüğünde akü deşarj kesimi.
4. Hücre dengesizliği veya yüksek sıcaklık durumunda şarj akımı emniyetli bir seviyeye düşer.

BMS 12/200 teknik özellikleri	
Maksimum 12,8 V akü sayısı	10
Maksimum şarj akımı, Power Port AB	80A @ 40°C
Maksimum şarj akımı, Power Port LB	200A @ 40°C
Maksimum kesintisiz deşarj akımı, LB	200A @ 40°C
Tepe deşarj akımı, LB (kısa devre korumalı)	400 A
Yaklaşık kesme voltajı	11 V
GENEL	
Çalışırken yüksüz akım	10 mA
Kapalıyken akım tüketimi (deşarj durur ve şarj etkin olarak kalır; kapalı durumdayken AB ve LB üzerinden)	5 mA
Düşük hücre gerilimi nedeniyle akü deşarj kesiminden sonra akım tüketimi	3 mA
Çalışma sıcaklığı aralığı	-40 ila +60°C
Nem, maksimum	%100
Nem, ortalama	%95
Koruma, elektronik aksam	IP65
DC bağlantısı AB, LB ve akü eksi	M8
DC bağlantısı akü artı	Faston dişi 6,3 mm
LED'ler	
Power Port AB üzerinden şarj edilen akü	yeşil
Power Port LB üzerinden şarj edilen akü	yeşil
Power port LB etkin	yeşil
Aşırı sıcaklık	kırmızı
MUHAFAZA	
Ağırlık (kg)	1,8
Boyutlar (yxd, mm)	65 x 120 x 260
STANDARTLAR	
Emisyon	EN 50081-1
Bağışıklık	EN 50082-1
Otomotiv Direktifi	2004/104/EC

