

LİFEPO4 LİTYUM DEMİR FOSFAT AKÜLERİN SERİ VE PARALEL BAĞLANTISI

GİRİŞ:

Lityum demir fosfat (LiFePO₄) Aküler, çok değişik güç ve pakette imal edilirler. Tüm bilinen lityum iyon aküler, hücrelerinin yanı sıra başka bir önemli bileşeni de içerir: Pil yönetim sistemi (BMS). İyi tasarlanmış bir akü yönetim sistemi, performansı optimize eder, kullanım ömrünü en üst düzeye çıkarır ve çok çeşitli kullanım koşullarında güvenli çalışmayı sağlarlar .

LiFePo4 akülerin tüm kontrolü şarj ve deşarj işlemleri bu elektronik yönetim kartları üzerinden yapılır.

LİFEPO4 AKÜYÜ SERİ BAĞLAYABİLİR MİYİM

Hiçbir üretici tavsiye etmemektedir. Çünkü Aküler arasında dengesizlik olduğunda , seri akülerden biri dolduğunda, BMS , bu aküyü açık devre yapacaktır. Ve Artık seri bağlı hattan akım geçişi duracaktır. Bu da diğer akülerin tam şarj olmasını engelleyecektir. Ayrıca deşarj esnasında, tüm aküler doluyorsa, aküler boşalana kadar, tümü devreye enerji verecektir. İlk biten , veya minimum kesme gerilimine ulaşan akü, üzerindeki kontrol kartı , aküyü korumaya alacak ve devre akımı kesilecektir.

Diğer akülerin kapasitesi bitmese bile tüm devre kesilecektir.

Bununla birlikte; Tüm aküler teker teker full, şarj edilirse uzun bir süre aylarca bu denge bozulmayacaktır. Kapasite kullanımı anlaşılmasız bir şekilde düşmeye başlarsa ve sarı halde çok kısa sürede şarj akımı kesilmeye başladıysa, Aküler teker teker şarj edildiğinde bu problem ortadan kalkacaktır.

Kimyasal ,yapısal ,teknik olarak akülerin 6 adedine kadar seri olarak bağlanması , şarj ve deşarj edilmesi denenmiş ve hiçbir sorunla karşılaşılmamıştır.

Tavsiye edilmemesinin en önemli sebebi, kapasite dengesizliği şarj akımını kesecek olmasıdır. LifePo4 seri bağlamakla zarar göreceğini ileri süren hiçbir teknik açıklamaya da rastlamadım.

Eğer yüksek voltajlı lityum demir aküler kullanacaksanız, o gerilime sahip bütün bir akü kullanmanız her zaman yararınıza olacaktır.

Örnek 24v luk bir sistem için akü ihtiyacınız var ise 2x12v luk bir akü yerine Tek bir 24V luk Akü kullanmalısınız. Sebebi ise BMS den önce tüm akü hücreleri içeride serilenmiş ve BMS de 24v a göre tasarlanmıştır. Böylece akü içindeki hücrelerde dengesizlik olmayacaktır.

LİFEPO4 PARALEL BAĞLAYABİLİR MİYİM

LifePo4 aküleri aynı gerilime sahip olmak kaydıyla paralel bağlayabilirsiniz. Bu konuda hiçbir kısıtlama üreticiler tarafından belirtilmemiştir.

Örneğin paralel olarak 2 x 24V 50Ah akü veya tek bir 24V 100Ah akü kullanılarak 24V 100Ah karavan akü sistemi kurulabilir. Ancak seri bağlanmış 2 x 12V 100Ah pil kullanılmasını önermiyoruz. Bu hücreler inşa edildikten sonra, gerekli kapasiteye ulaşmak için paralel olarak güvenle bağlanabilirler. Bu şekilde, voltaj üzerinde her zaman tam kontrole sahip olursunuz.

Diğer kurşun akülerin aksine, Seri ve Paralel bağlanırken bu kartın özellikleri, ve kısıtlamaları dikkate alınarak yapılmalıdır.

SERİ BAĞLANTI

Seri bağlantılarda LifePo4 aküleri oluşturan hücreler içinde kapasite dengesizliği her zaman vardır. Bunun dengelenmesi ve ömrün yükseltilmesi için seri bağlantı dengesinin çok iyi yapılması gerekmektedir.

Bu dengesizlik , her bir batarya veya hücre birbirinden 50mv(0,05Volt un üstünde bir dengesizlik olmaması gerekir diyebiliriz. 50Mv un üstündeki dengesizlik hücreler arası şarjda da dengesizlikler oluşturacaktır.

En doğrusu her bir bataryayı ayrı ayrı şarj etmek olacaktır.

Aşağıda akülere göre Maksimum şarj gerilimi tablosunu veriyoruz.

1. Aşama Şarj Açıklama	Aşama	Açıklama	Şarj Parametreleri					
Tüm hücreler dolana kadar sabit akımda şarj	1	Tavsiye edilen Şarj Akımı	<0,5C					
		Maksimum Şarj Akımı	1C veya 100A					
	Akü Gerilimi	12v	24V	36V	48V	72V	96V	
	Maksimum Şarj Gerilimi	14V	28V	42V	56V	84V	112V	

Yukarıdaki listedeki maksimum şarj geriliminden daha düşük bir gerilimle şarj ediyorsanız,LiePo4 aküsüne zarar vermeden şarj edebilirsiniz. Ancak bu gerilimleri aşarsanız aküye zarar verirsiniz.

Lifepo4 aküleri seri bağladığınızda akü kapasiteleri artmayacak sadece toplam gerilimi artacaktır.

Seri bağlantıda dikkat edilecek en önemli konu, bataryalar kesinlikle aynı kapasite ve aynı gerilim/volt değerine sahip olmalıdır.

Seri bağlanacak bataryaların başından veya sonundan bir aküyü açık devre ediniz, tüm bağlantı bitene kadar, seri ve paralel bağlantıyı dereye almayınız.

Yeni Battery Managment System BMS kartları 810Volta kadar ,seri bağlantıya izin vermektedir.