

ÖZET

PV panel verimleri güneşin verebileceği enerjiyi elektrik enerjisine dönüştürülebilirlik oranları ile ifade edilirler. Bu değer pil kalitesine ve yapısına bağlı olarak %16-21 arasındadır. Fakat pillerin karakteristik özelliğinden dolayı akım gerilim oranı dengelenmediğinde bu verim oranı düşmektedir.

MPPT denetim tekniği PV panelleri verimlerinde kullanılmasını sağlayan bir yöntemdir. Bu yöntem pilin verdiği enerjinin en yüksek olduğu noktayı yakalayan bir denetim yapısıdır. Bu nokta ışımaya, sıcaklığa, PV panel eğimi, PV panel yaşlanması gibi değişkenlerle değişir. Bu işlemi gerçekleştirebilmek için denetim mekanizması denetim tekniğine bağlı olarak PV panel değişkenlerini değerlendirip güç dönüştürücüsünün referansını gücün en yüksek olduğu noktaya ulaşmayı sağlayacak şekilde değiştirir.

Şarj Kontrol Cihazı

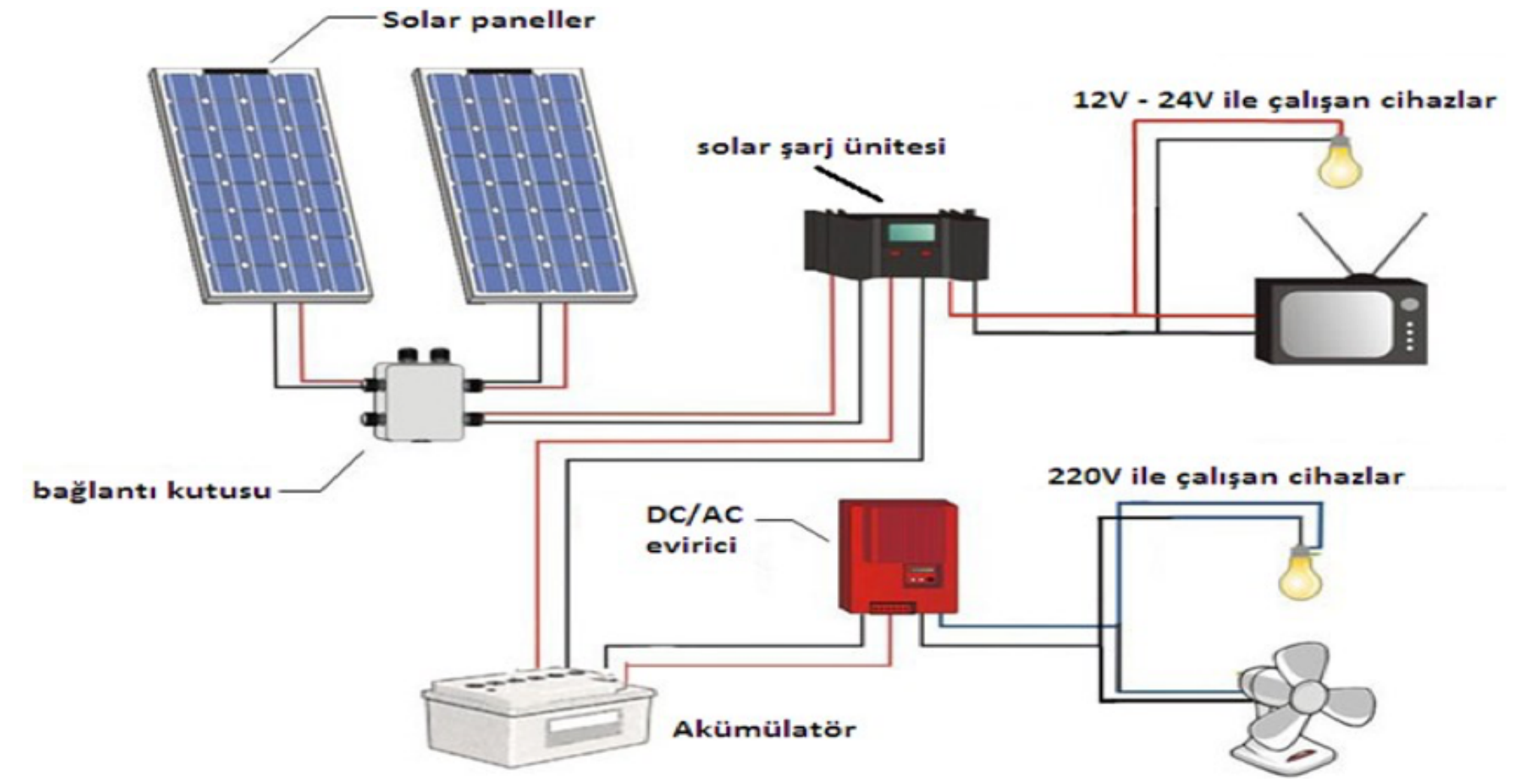
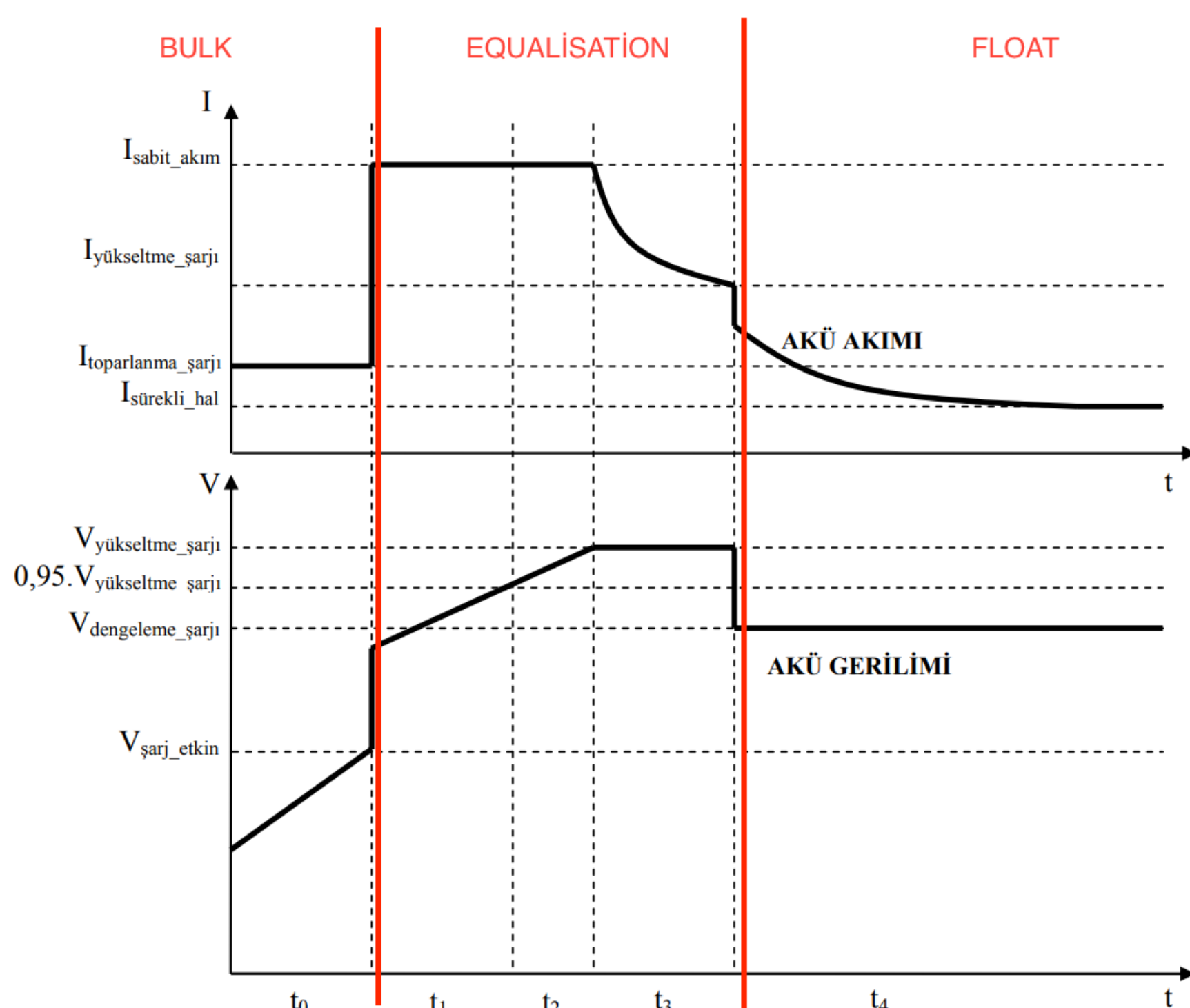
Şarj kontrol cihazları temel olarak PV dizi geriliminin akü geriliminin altına düştüğü durumlarda, akımın ters yönde yani aküden panele doğru akmasını önler.

Bu sisteme sağladığı katkıları;

- Panellerden akülere düzenli bir DC voltaj ve akım gönderdiği için verimli bir şarj sağlar
- Aküler doyuma ulaştığında panelden güç aktarımını keser böylelikle aküleri yüksek şarjdan korumuş olur.
- Akülerden panellere gidebilecek ters akımları önler.
- Aküleri panellerden gelebilecek yüksek voltajlara karşı korur.

Akü Şarj Kademeleri

- **Toparlanma Şarjı:** akü gerilimi kesme geriliminin altında ise, akü güç kaynağı toparlanma şarj modunda çalışacaktır. Sağlıklı bir aküde, akü yavaşça şarj olurken, gerilim derin deşarj değerinden gerilim kesme değerine kadar artar. Bu noktada akü güç kaynağı güvenli bir biçimde bir sonraki sabit akımla şarj moduna geçirilebilir.
- **Sabit Akımla Şarj:** Sabit akımla şarj boyunca akü güç kaynağının akımı, akünün çekmesine izin verilen maksimum akım değerinde sınırlanır. Bu süre boyunca akü kapasitesinin büyük bir bölümü mümkün olan en kısa sürede şarj olur.
- **Yükseltme Şarjı:** Kontrollü yükseltme şarj modu sabit akımla şarj aşamasını izleyerek akünün tüm kapasitesinin minimum sürede dolmasını sağlar.
- **Dengeleme Şarjı:** Bu durumda akü güç kaynağı sıcaklık kompanzasyonlu DC gerilimi akü uçlarına uygulayarak akünün tam kapasitede kalmasını sağlar.
- **Sıcaklık Kompanzasyonu:** Sıcaklık kompanzasyonu özellikle yükseltme ve dengeleme şarj durumlarında önemlidir.



ÇÖZÜM

Çözüm olarak MPPT ve AKÜ şarj kontrol devresi MATLAB/Simulink ortamında simüle edilip tasarladık.

Kullanılan MPPT algoritması ise Artan iletkenlik algoritması (IC) kullandık, Artan iletkenlik metodunun temeli PV panel çıkış gücü eğiminin sıfır olduğu yeri MPP, pozitif olduğu yeri MP noktasının solu, negatif olduğu yeri MP noktasının sağı olarak belirlemesine dayalıdır.

