

Kılavuz

TR

EK

**BlueSolar şarj kontrol birimi MPPT 150/70**



# 1. ÜRÜN TANITIMI

## 70 A'ya kadar şarj akımı ve 150 V'ye kadar PV voltajı

BlueSolar 150/70-MPPT şarj kontrol birimi, düşük nominal voltajlı bir aküyü yüksek nominal voltajlı bir PV dizisinden şarj edebilir.

Kontrol birimi otomatik olarak 12, 24 veya 48 V nominal akü voltajına ayarlanacaktır.

## Ultra hızlı Maksimum Güç Noktası İzleme (MPPT)

Ultra hızlı bir MPPT kontrol birimi, özellikle bulutlu havalarda ve ışık şiddetinin sürekli olarak değiştiği koşullarda enerji hasadını PWM şarj kontrol birimlerine kıyasla %30'a kadar ve daha yavaş MPPT kontrol birimlerine kıyasla %10'a kadar artırmaktadır.

## Parçalı gölgelenme durumlarında Geliştirilmiş Maksimum Güç Noktası Tespiti

Parçalı gölgelenme meydana gelmesi halinde, güç-voltaj eğrisi üzerinde iki veya daha fazla maksimum güç noktası mevcut olabilir.

Geleneksel MPPT'ler, optimum MPP (Maksimum Güç Noktası) olmayabilecek bir lokal MPP'yi kilitleme eğilimi gösterir.

Yenilikçi BlueSolar algoritması, optimum MPP'yi kilitleyerek enerji hasadını daima en üst seviyeye çıkartır.

## Üstün dönüştürme verimi

Soğutma fanı yok. Maksimum verim %98'i aşmakta. 40°C'ye (104°F) varan tam çıkış akımı.

## Esnek şarj algoritması

Önceden programlanmış çeşitli algoritmalar. Bir adet programlanabilir algoritma.

Manuel veya otomatik eşitleme.

Akü sıcaklık sensörü. Akü voltajı algılama seçeneği.

## Programlanabilir yardımcı röle

Alarm veya jeneratör marşı amaçlı

## Kapsamlı elektronik koruma

Sıcaklığın yüksek olması durumunda aşırı sıcaklığa karşı koruma ve gücün azaltılması.

PV kısa devresi ve PV ters polaritesine karşı koruma.

Ters akıma karşı koruma.

## 2. GÜVENLİK TALİMATLARI



Kıvılcımlanmadan kaynaklanan patlama tehlikesi

Elektrik çarpması tehlikesi

- Ürün kurulum devreye alınmadan önce bu el kitabının dikkatli bir şekilde okunması önerilir.
- Bu ürün uluslararası standartlara göre tasarlanmış ve test edilmiştir. Donanım sadece belirtilen kullanım amacı doğrultusunda kullanılmalıdır.
- Ürünü, ısıdan etkilenmez bir ortama yerleştirin. Donanımın yakın çevresinde kimyasal malzemeler, plastik parçalar, perdeler veya benzeri diğer tekstil ürünleri bulunmamasına dikkat edin.
- Ekipmanın doğru çalışma koşulları altında kullanıldığından emin olun. Asla ıslak veya tozlu ortamda çalıştırmayın.
- Ürünü asla toz veya gaz patlamalarının yaşanabileceği yerlerde kullanmayın.
- Ürün çevresinde, havalandırma için yeterli boş alanın daima bulunduğundan emin olun.
- Akünün bu ürün için kullanıma uygun olduğundan emin olmak için imalatçı tarafından temin edilen teknik özelliklere bakın. Akü imalatçısının güvenlik talimatlarına daima uyulmalıdır.
- Kurulumları sırasında güneş modüllerini gelen ışıklardan koruyun; örneğin, güneş modüllerinin üzerini kapatın.
- Yalıtılmamış kablo uçlarına asla dokunmayın.
- Yalnızca yalıtılmış aletleri kullanın.
- Güneş sistemi, özellikle PV dizisi açık devre voltajının >75 V olduğu durumlarda, koruma sınıfı II uyarınca kurulmalıdır. Ürünün dış kısmında bir şasi topraklama noktası mevcuttur. Topraklamanın arızalı olduğu düşünüldüğünde ürün kullanılmamalı ve kazara kullanılması önlenmelidir; bu durumda, nitelikli bakım personeli ile irtibata geçin.
- Bağlantı kablolarının sigortalar veya devre kesicilerle donatılmasını sağlayın. Koruyucu bir cihazı asla farklı tipte bir parçayla değiştirmeyin. Doğru parça için kullanma kılavuzuna başvurun.
- Bağlantılar daima 4. bölümde tanımlanan sıraya göre yapılmalıdır.

### 3. KURULUM



Bu ürünün kurulumu yalnızca nitelikli bir elektrik mühendisi tarafından yapılabilir.

**Önemli:**

**Sistem voltajının otomatik olarak tanınması işlevini etkinleştirmek için akülerin bağlantısını güneş panellerinin bağlantısından önce gerçekleştirin.**

#### 3.1 Konum

Ürün kuru ve iyi havalandırılan bir alanda, akülere mümkün olduğunca yakın ancak akülerin üzerinde olmayan bir konumda kurulmalıdır. Ürünün çevresinde soğuyabilmesi için en az 10 cm boş alan olmalıdır.

**Şarj kontrol birimi, duvara monte edilmek üzere tasarlanmıştır. Duvar desteğini monte edin (üst kısmı tutması için) ve düz olduğundan emin olun. Şarj cihazını montaj desteği üzerine yerleştirin ve şarj cihazının arka tarafında, alt kısımda bulunan montaj deliklerine iki vida yerleştirerek sabitleyin.**

#### 3.2 Akü kabloları ve akü sigortası



Artı ve eksi akü bağlantısını tersine çevirmeyin; aksi takdirde şarj cihazı kalıcı hasara uğrayabilir.

Ürün tam kapasiteyle kullanabilmek için yeterli çapraz kesite sahip akü kabloları ve yeterli akım oranına sahip bir sigorta kullanılmalıdır.

Bakır kablo için bazı temel formüller:

$$L \text{ (m) uzunluğuna ve } A \text{ (mm}^2\text{) çapraz kesitine sahip kablunun } R_c \text{ direnci (m}\Omega\text{@47}^\circ\text{C): } R_c = 20 \cdot L/A \quad (1)$$

$$\text{Veya, } \Omega \text{ (Ohm) cinsinden } R_c: R_c = 0,02 \cdot L/A \quad (2)$$

$$I \text{ (A) akımını taşıyan kablodaki } P_c \text{ (W) güç kaybı: } P_c = I^2 \cdot R_c = 0,02 \cdot I^2 \cdot L/A \quad (3)$$

$$P_v \text{ güneş panelleri çıkışıyla ilişkili } \% \text{ cinsinden } P_C \text{ güç kaybı: } \alpha = (P_c/P_v) \cdot 100 \quad (4)$$

$$\text{Nispi güç kaybını } \alpha \text{ (%) ile sınırlandırmak için gereken kablo çapraz kesiti: } A = 2 \cdot 2L \cdot I / (\alpha \cdot V) \quad (5)$$

$$\text{(2L toplam kablo uzunluğuyla) veya: } A = 2 \cdot 2L \cdot P_v / (\alpha \cdot V^2) \quad (6)$$

Aşağıdaki 1. Tablo, formülle (5) hesaplanan akü kablo çapraz kesitlerinin bazı örneklerini sunmaktadır.

(bu durumda, formüldeki (5) I ve V, şarj kontrol biriminin çıkış akımı ve çıkış voltajıdır)

12V sistem (1000W'ye varan güneş panelleri)									
Maksimum güneş paneli çıkışı	Maksimum Şarj akımı 13,4V'de	Akü Sigorta Değeri	Akü kablolarında ki güç kaybı $\alpha$ (%)	Uzunluk 2x1,5 m		Uzunluk 2x2,5 m		Uzunluk 2x5 m	
				mm <sup>2</sup>	AWG	mm <sup>2</sup>	AWG	mm <sup>2</sup>	AWG
500W	37A	63A	1	25	3	35	2	Önerilmez	
750W	55A	80A	1,5	25	3	35	2	Önerilmez	
1000W	70A 1)	100A	2	25	3	35	2	Önerilmez	

24V sistem (2000W'ye varan güneş panelleri)									
Maksimum güneş paneli çıkışı	Maksimum Şarj akımı 26,8V'de	Akü Sigorta Değeri	Akü kablolarında ki güç kaybı $\alpha$ (%)	Uzunluk 2x1,5 m		Uzunluk 2x2,5 m		Uzunluk 2x5 m	
				mm <sup>2</sup>	AWG	mm <sup>2</sup>	AWG	mm <sup>2</sup>	AWG
500W	18A	35A	1	6	10	10	7	16	5
1000W	37A	63A	1,5	6	10	10	7	25	3
2000W	70A 1)	100A	2	10	7	16	5	35	2

36V sistem (3000W'ye varan güneş panelleri)									
Maksimum güneş paneli çıkışı	Maksimum Şarj akımı 40,2V'de	Akü Sigorta Değeri	Akü kablolarında ki güç kaybı $\alpha$ (%)	Uzunluk 2x2,5 m		Uzunluk 2x5 m		Uzunluk 2x10 m	
				mm <sup>2</sup>	AWG	mm <sup>2</sup>	AWG	mm <sup>2</sup>	AWG
750W	21	35	0,5	6	10	10	7	16	5
1500W	42	63	0,5	16	5	25	3	35	2
3000W	70A 1)	100	1	16	5	25	3	35	2

48V sistem (4000W'ye varan güneş panelleri)									
Maksimum güneş paneli çıkışı	Maksimum Şarj akımı 53,6V'de	Akü Sigorta Değeri	Akü kablolarında ki güç kaybı $\alpha$ (%)	Uzunluk 2x2,5 m		Uzunluk 2x5 m		Uzunluk 2x10 m	
				mm <sup>2</sup>	AWG	mm <sup>2</sup>	AWG	mm <sup>2</sup>	AWG
1000W	21	35	0,5	6	10	10	7	16	5
2000W	42	63	0,5	10	7	16	5	35	2
4000W	70A 1)	100	1	10	7	16	5	35	2

1) %6 oranında kayıp göz önünde bulundurulduğunda (akü kabloları + kontrol birimi + PV kabloları + sigortalar)

1. Tablo: Akü kablosu çapraz kesiti ve güç kaybı

### 3.3 PV bağlantısı

Şarj kontrol biriminin PV giriş akımı, 50A ile sınırlıdır. Güneş panelleri çıkışının 50A'yı aşması halinde güneş panellerinin voltajı, çıkışın 50A'ya düşürüldüğü seviyeye yükselir.



PV girişindeki voltaj, hiçbir koşul altında 150V'yi aşmamalıdır. Giriş voltajının çok yüksek olması halinde şarj cihazı kalıcı olarak hasar görecektir.

Gerekli PV kablosu çapraz kesiti, panellerin gücü ve voltajına bağlıdır. Aşağıdaki tabloda, maksimum PV gücünün tesis edildiği varsayılmıştır. Daha küçük güneş panellerinde kablo çapraz kesiti azaltılabilir.

PV giriş voltajı akü voltajının iki katına ulaştığında en yüksek verime ulaşılır.

Kurulum veya bakım sırasında şarj cihazının izolasyonunu sağlamak için pozitif ve negatif PV kablolarına DC devre kesicilerin ve sigortaların takılması gerekir.

Aşağıdaki tablo, formülle (5) hesaplanan kablo çapraz kesitlerinin bazı örneklerini sunmaktadır.

(bu durumda I ve V, güneş panellerinin çıkış akımı ve çıkış voltajıdır)

12V sistem (1000W'ye varan güneş panelleri)								
Güneş panelleri MPP-voltajı [V]	Güneş panelleri MPP-akımı [A]	PV kablolarında ki güç kaybı $\alpha$ (%)	Uzunluk 2x5 metre		Uzunluk 2x10 metre		Uzunluk 2x20 metre	
			mm <sup>2</sup>	AWG	mm <sup>2</sup>	AWG	mm <sup>2</sup>	AWG
18	Maksimum 50A		Önerilmez		Önerilmez		Önerilmez	
36	27	1	16	5	35	2	Önerilmez	
54	18	1	10	7	16	5	25	3
72	13	0,75	6	10	10	7	25	3
90	11	0,5	6	10	10	7	16	5
108	9	0,5	4	11	6	10	16	5

24V sistem (2000W'ye varan güneş panelleri)								
Güneş panelleri MPP-voltajı [V]	Güneş panelleri MPP-akımı [A]	PV kablolarındaki güç kaybı $\alpha$ (%)	Uzunluk 2x5 metre		Uzunluk 2x10 metre		Uzunluk 2x20 metre	
			mm <sup>2</sup>	AWG	mm <sup>2</sup>	AWG	mm <sup>2</sup>	AWG
36	Maksimum 50A	1	35	2	Önerilmez		Önerilmez	
54	37	1	16	5	25	3	Önerilmez	
72	28	0,75	10	7	25	3	35	2
90	22	0,5	10	7	25	3	35	2
108	19	0,5	6	10	16	5	25	3

48V sistem (4000W'ye varan güneş panelleri)								
Güneş panelleri MPP-voltajı [V]	Güneş panelleri MPP-akımı [A]	PV kablolarındaki güç kaybı $\alpha$ (%)	Uzunluk 2x5 metre		Uzunluk 2x10 metre		Uzunluk 2x20 metre	
			mm <sup>2</sup>	AWG	mm <sup>2</sup>	AWG	mm <sup>2</sup>	AWG
72	Maksimum 50A	1	16	5	35	2	Önerilmez	
90	44	1	10	7	25	3	35	2
108	37	0,75	10	7	16	5	35	2

2. Tablo: PV kablo çapraz kesiti ve güç kaybı



## 3.4 Tercihe bağı bağlantılar

### 3.4.1 Voltaj Algılama

Şarj esnasında meydana gelebilecek olası kablo kayıplarını telafi etmek için aküdeki voltajı doğrudan ölçmek üzere iki adet algılama teli bağlanabilir. 0,75mm<sup>2</sup> çapraz kesite sahip bir tel kullanın ve aküye yakın bir yere 0,1 Amp sigorta yerleştirin.

Akü şarjı sırasında, şarj cihazı DC kablolar üzerindeki voltaj düşüşünü maksimum 1 Volt'a (pozitif bağlantı üzerinde 1V ve negatif bağlantı üzerinde 1V) kadar dengeler. Voltajın 1V'den daha fazla düşmesi ihtimaline karşı şarj akımı, voltaj düşmesi 1V altında kalacak şekilde sınırlandırılır.

**Voltaj düşüşünün 1 Volta ulaşması halinde, LCD üzerindeki uyarı üçgeni yanıp söner**

### 3.4.2 Sıcaklık Sensörü (Bkz. şekil 1)

Ürünle beraber sunulan sıcaklık sensörü, sıcaklığı dengelenmiş şarj işlemleri için kullanılabilir. Sensör yalıtılmıştır ve akünün eksi kutbuna monte edilmelidir.

### 3.4.3 CAN veri yolu arayüzü



Bu şarj cihazı üzerinde bulunan CAN veri yolu galvanik olarak yalıtılmamıştır. CAN veri yolu, akünün eksi bağlantısına bağlanır.

Şarj cihazı, iki adet CAN veri yolu RJ45 soketiyle donatılmıştır.

Akünün eksi kutbu topraklanmışsa CAN veri yolu arayüzü topraklamaya bağlanır. Pozitif topraklamalı bir sistemde, CAN veri yolu arayüzünü topraklamaya bağlamak için bir CAN yalıtım modülüne ihtiyaç duyulur.

Şarj kontrol birimi, toprak döngülerini (ground-loop) önlemek üzere CAN-GND ve şarj birimi aküsünün eksi çıkışı arasında 33 Ohm'luk bir iç dirence sahiptir.

### 3.4.4 Programlanabilir röle

Şarj kontrol birimi, başlangıç ayarı olarak aşağıdaki 3. seçeneğe göre programlanmış gerilimsiz bir Tek Kutuplu Çift Konumlu röleyle donatılmıştır.

Bu röle, aşağıdaki durumlardan herhangi biri gerçekleştiğinde enerji sağlamak üzere programlanabilir:

- seçenek 1: PV girişindeki maksimum voltaj aşıldığında
- seçenek 2: sıcaklık koruması etkin duruma geldiğinde
- seçenek 3: akü voltajı çok fazla düştüğünde (ayarlanabilir düşük voltaj limiti)
- seçenek 4: şarj cihazı eşitleme modunda olduğunda
- seçenek 5: şarj cihazı hata modunda olduğunda
- seçenek 6: şarj cihazı sıcaklığı -20°C'nin (-40°F) altında düştüğünde
- seçenek 7: akü voltajı çok fazla arttığında (ayarlanabilir yüksek voltaj limiti)

### 3.4.5 Paralel şarj

Aynı aküye çeşitli şarj kontrol birimleri bağlanabilir.



PV girişleri paralel olarak bağlanmamalıdır. Her bir şarj kontrol birimi, kendi PV dizisine bağlanmalıdır.

## 4. GÜÇ VERME

### 4.1 Akünün bağlanması

Akü bağlantısını kapatın ancak güneş panellerini **BAĞLAMAYIN**.

Böylece ekrandaki tüm ikonlar yanar:



Sonrasında yazılım sürümü belirir:

Bu yazılım sürümü 1.1.6'dır



Şarj cihazı, yazılım sürümünün görüntülenmesi sonrasında sistem voltajını tanıma fazını başlatır.

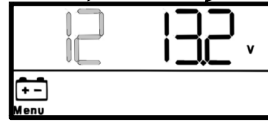
LCD ekranda iki değer görüntülenir:

**Sol:** sistem (= nominal akü) voltajı (12/24/36 veya 48V), akü tanıma fazında yanıp söner.

**Sağ:** ölçülen gerçek akü voltajı.

Blinking:  
Nominal battery voltage  
(12/24/36 or 48V)

Actual battery voltage



Bazı durumlarda, şarj kontrol birimi doğru sistem voltajını yansıtmayabilir (örn: akü tamamen bitmişse ve gerçek akü voltajı nominal voltajın çok altındaysa). Bu durumda, sistem voltajı manuel olarak ayarlanabilir (Bkz. Bölüm 4.2). Gösterilen nominal akü voltajı doğruysa bunu onaylamak için SETUP butonuna basın. Buna alternatif olarak, PV dizini bağlanıp PV akımı akmaya başladıktan sonra, gösterilen akü voltajı otomatik olarak nihai konumuna gelir.

### 4.2 Sistem voltajının ayarlanması (yalnızca görüntülenen sistem voltajı hatalıysa ayarlayın)

a. SETUP butonunu 3 saniye boyunca basılı tutun: "Menu" ikonu yanacaktır.

b. ekranda "Auto" veya bir sistem voltajı belirene kadar "-" veya "+" butonuna birkaç kez basın.

c. SELECT butonuna basın: "Auto" veya sistem voltajı yanıp sönecektir.

d. Sistem voltajını azaltmak veya artırmak için "-" veya "+" butonunu kullanın.

e. Değişikliği doğrulamak için SETUP butonuna bastıktan sonra değer yanıp sönmeye duracak ve yapılan değişiklik nihai halini alacaktır.

f. SETUP butonunu 3 saniye boyunca basılı tutun: ekran normal moda dönecek ve "Menu" ikonu kaybolacaktır.



**Not:** 36V sistemi otomatik olarak tespit edilmez; yukarıda bahsedilen prosedürlerin yardımıyla ayarlanmalıdır.

## 4.3 Şarj algoritması

### 4.3.1. Genel Bakış

Önceden ayarlanmış çeşitli şarj eğrileri ve bir adet kullanıcı tarafından ayarlanabilen eğri mevcuttur; aşağıdaki tabloya bakınız.

DEFAULT ayar, 2 numaralı algoritmadır.



Şarj algoritmasının, şarj edilmesi gereken akü türü için uygun olduğundan emin olun. Uygun akü ayarlarını elde etmek için gerekirse akü tedarikçisiyle irtibata geçin. Hatalı akü ayarları akülere ciddi hasar verebilir.

Algoritma numarası	Tanım	Emilim ve maksimum emilim süresi	Şarj	Eşitleme (Varsayılan: kapalı)	Sıcaklık dengeleme
		V / s	V	Inom maxV@%	mV/°C
1	Jel Victron uzun ömürlü (OPzV) Jel exide A600 (OPzV) Jel MK	56,4V / 8s	55,2V	63,6V@%8 maksimum 1s	-65 mV/°C (her bir hücre için -2,7 mV/°C)
2	<b>Varsayılan ayar</b> Jel Victron tamamen boşalma Jel Exide A200 AGM Victron tamamen boşalma Sabit boru levhali akü (OPzS) Rolls Marine (ıslak) Rolls Solar (ıslak)	57,6V / 8s	55,2V	64,8V@%8 maksimum 1s	-65 mV/°C
3	AGM spiral hücre Rolls AGM	58,8V / 8s	55,2V	66,0V@%8 maksimum 1s	-65 mV/°C
4	Pzs boru levhali traksiyoner aküler veya 1. döngüsel modda OPzs aküler	56,4V / 4s	55,2V	63,6V@%25 maksimum 4s	-65 mV/°C
5	Pzs boru levhali traksiyoner aküler veya 2. döngüsel modda OPzs aküler	57,6V / 4s	55,2V	64,8V@%25 maksimum 4s	-65 mV/°C
6	Pzs boru levhali traksiyoner aküler veya 3. döngüsel modda OPzs aküler	60,0V / 4s	55,2V	67,2V@%25 maksimum 4s	-65 mV/°C
7	Lityum Demir Fosfat (LiFePo <sub>4</sub> ) aküler	56,8V / 2s	53,4V	uygulanamaz	0
8 (USr)		Ayarlanabilir (varsayılan 57,6V)	Ayarlanabilir (varsayılan 55,2V)	Ayarlanabilir (varsayılan Vabs.+ 7,2V) @%25 maksimum 4s	Ayarlanabilir (varsayılan -65 mV/°C)

3. Tablo: Şarj algoritma seçenekleri. Gösterilen tüm voltajlar 48V sistem içindir.

#### 4.3.2. Önceden ayarlanmış bir şarj algoritmasını seçme prosedürü

- SETUP butonunu 3 saniye boyunca basılı tutun: "Menu" ikonu yanacaktır.
- Ekranda algoritma numarası ("type" üst yazılı bir sayı) belirene kadar "-" veya "+" butonuna birkaç kez basın.
- SELECT butonuna basın: numara yanıp sönmeye başlayacaktır.
- İstediğiniz algoritmayı seçmek için "-" veya "+" butonunu kullanın.
- Değişikliği doğrulamak için SETUP butonuna bastıktan sonra değer yanıp sönmeye başlayacak ve yapılan değişiklik nihai haline alacaktır.
- Normal moda dönmek için SETUP butonunu 3 saniye boyunca basılı tutun.



#### 4.3.3. Kullanıcı tarafından ayarlanabilen şarj algoritması

- Bir önceki bölümde tanımlanan şekilde ilerleyin ve 8 numaralı (USr) algoritmayı seçin.
- Değiştirilmesi gereken parametreyi seçmek için "-" veya "+" butonuna basın (emilim voltajı, şarj voltajı veya eşitleme voltajı).
- SELECT butonuna basın: voltaj yanıp sönmeye başlayacaktır.
- İstediğiniz voltajı seçmek için "-" veya "+" butonunu kullanın.
- Değişikliği doğrulamak için SETUP butonuna bastıktan sonra değer yanıp sönmeye başlayacak ve değişiklik nihai haline alacaktır. Bu noktadan sonra, "-" ya da "+" butonunun kullanılmasıyla değiştirilmesi gereken diğer parametreye geçiş yapmak mümkün olacaktır.
- Normal moda dönmek için SETUP butonunu 3 saniye boyunca basılı tutun.



#### 4.3.4. Şarj algoritmasına ilişkin diğer ayarlar

**Emilim süresi:** varsayılan ayar 8 saattir

**Sıcaklık dengeleme:** varsayılan ayar olarak her bir hücre için -2,7 mV/°C'dir (48V kurşun-asit akü için -65 mV/°C)

**Eşitleme:**

Bazı VRLA (Vana Ayarlı Kurşun-Asit: örn, Jel veya AGM) akü imalatçıları, kısa eşitleme süresi önerirken çoğu VRLA imalatçısı kısa eşitleme süresi önermemektedir. Islak akü imalatçıların çoğu, periyodik eşitleme önermektedir. Daha fazla ayarlanabilir parametre için 5. tabloya bakınız.

#### Kurşun-Asit akülerin hizmet ömrüne ilişkin not

Düz plakalı VRLA aküleri (örn: tüm 6V ve 12V VRLA aküleri) ve otomotivde kullanım amaçlı düz plakalı ıslak aküleri, **özellikle** saatlerce veya günlerce boş halde bırakıldıklarında, %50'den fazla boşalmaları durumunda hızlı bir şekilde bozulur. Bu yüzden, akülerin %50'nin üzerinde boşalmamasını ve tamamen boşalma sonrasında derhal yeniden şarj edilmemesini öneriyoruz.

Kurşun-asit akülerin tümü, zaman zaman tamamen şarj edilmediklerinde bozulur.

#### 4.4 Güneş panellerinin bağlanması

Doğru şarj algoritması seçildikten sonra, kontrol birimi hazır hale gelir.

Güneş panelleri bağlanmadan önce veya bağlandıktan sonra diğer ayarlar değiştirilebilir/girilebilir.

Güneş panellerinin bağlantısını kapatın.

Yeterli güneş ışığı varsa şarj birimi otomatik olarak aküyü şarj etmeye başlar.



Yeterli güneş ışığı olmasına karşın PV voltaj değeri 000V gözüküyorsa lütfen PV kablo bağlantısının polaritesini kontrol edin.

## 5. LCD EKРАНLAR HAKKINDA DAHA FAZLA BİLGİ

### 5.1 LCD ekranları üzerinde ilerleme

"-" butonuna basıldığında aşağıdaki bilgiler görüntülenir (görünüm sırasına göre):

Görüntülenen bilgi	Görülebilir ikonlar	Görülebilir birimler
PV gücü	Güneş panelleri	W
PV voltajı	Güneş panelleri	V
PV akımı	Güneş panelleri	A
Şarj cihazı sıcaklığı	Termometre	°C (veya °F)
Akü sıcaklığı	Akü + termometre	°C (veya °F)
Akü kWh ölçer	Akü	kWh
Akü gücü	Akü	W
Akü gücü (+sistem voltajı)	Akü	V
Akü şarj akımı (+sistem voltajı)	Akü	A (varsayılan)

Tablo 4: LCD ekranları üzerinde ilerleme

"-" veya "+" butonuna 4 saniye boyunca basıldığında, otomatik ilerleme modu etkin hale gelir.

Bu noktadan sonra tüm LCD ekranlar kısa aralıklarla tek tek belirir.

Otomatik ilerleme modu "-" veya "+" butonuna kısaca basılarak durdurulabilir.

Arka ışık: LCD arka ışığı, bu butonlardan birine basıldıktan bir dakika sonra yavaşça söner.

## 5.2 SETUP MENU parametre detayları

İşlev veya parametre	Görülebilir ikonlar	Alfanumerik ekranda görülen metin veya değer	birimler	Aralık ve varsayılan ayar (kalın)	Adım boyutu
Açma-kapama anahtarı	Menü + Şarj	AÇIK veya KAPALI		<b>AÇIK</b> - KAPALI	
Sistemi varsayılan ayarlara döndürme	Menü	Reset			(1)
Sıcaklık °C veya °F	menü + termometre	°C veya °F	°C / °F	<b>°C</b> / °F	
Emilim süresi	Menü + Akü + Abs	Değer	s	1 - 24 <b>Varsayılan: bkz. 3. tablo</b>	1 saat
Yoğun süre koruması	Menü + Akü + Yoğun	KAPALI veya değer	s	<b>KAPALI</b> – 10s	
Akü sıcaklık dengeleme	Menü + Akü + termometre	Değer	mV/°C her bir hücre için	-3,5 - <b>2,7</b> - 0 - 3,5	0,1mV (2)
Düşük akü voltajı alarmı	Menü + Akü	Lb+değer	V	32,0 - <b>40,0</b> - 69,6	0,1V
Yüksek akü voltajı alarmı	Menü + Akü	Hb + değer	V	32,0 - <b>60,0</b> - 69,6	0,1V
Manuel Eşitleme	Menü + Akü + Eşitleme	Başlatma (yanıp söner)		Başlatma ( <b>yanıp söner</b> veya sürekli yanar)	
Otomatik Eşitleme	Menü + Akü + Eşitleme	KAPALI veya Oto		<b>KAPALI</b> - Oto	(3)
Dengeleme voltajı	Menü + Akü + Eşitleme	Değer	V	32,0 - <b>64,8</b> - 69,6	0,1V (2)
Şarj voltajı	Menü + Akü + Şarj	Değer	V	32,0 - <b>55,2</b> - 69,6	0,1V (2)
Emilim voltajı	Menü + Akü + Abs	Değer	V	32,0 - <b>57,6</b> - 69,6	0,1V (2)
Şarj algoritması	Menü + Akü	Sayılar veya USr	tip	<b>1,2,3,4,5, 6, 7, USr</b>	
Sistem voltajı	Menü + Akü	Değer veya Oto	V	12, 24, 36, 48, <b>Oto</b>	
Röle işlevi	Menü	Rel. + sayı		1, 2, <b>3</b> , 4 5, 6, 7 KAPALI	
KWh-ölçer reset	Menü + Akü	Değer	kWh	0 – 999.999	(4)
Maksimum şarj akımı (yoğun-akım)	Menü + Akü + Yoğun	Değer	A	1,0 – <b>70,0</b>	1,0

### 5. Tablo: SETUP MENU parametre detayları

- SETUP menüsüne girmek için SETUP butonunu 3 saniye boyunca basılı tutun. "Menu" ikonu yanacaktır.
- İlerlemek için "-" veya "+" butonuna basın. Aşağıdaki 3. tablo, "-" butonuna basıldığında ayarlanabilecek tüm parametreleri sırasıyla listelemektedir.
- SELECT butonuna basın: değiştirilecek parametre yanıp sönmeye başlayacaktır.
- İstediğiniz değeri seçmek için "-" veya "+" butonunu kullanın.
- Değişikliği doğrulamak için SETUP butonuna bastıktan sonra değerın yanıp sönməsi duracak ve değişiklik

nihai halini alacaktır. Bu noktadan sonra, "-" veya "+" butonunun kullanılmasıyla değiştirilmesi gereken diğer parametreye geçiş yapmak mümkün olacaktır.

f. Normal moda dönmek için SETUP butonunu 2 saniye boyunca basılı tutun.

1) Fabrika ayarlarına dönmek için SELECT butonunu 4 saniye boyunca basılı tutun. Bu 4 saniye sonrasında şarj cihazı yeniden başlayacaktır. (kWh-ölçer bundan **etkilenmeyecektir**).

2) Bu değerler YALNIZCA 8 (USr) (Kullanıcı tanımlı akü) numaralı aküde değiştirilebilir. Tablodaki değerler 48V akü içindir.

3) Otomatik eşitleme açık konumdayken, emilim şarjını voltaj limitli bir sabit akım dönemi izler (bkz. 3. tablo). "Equalize" metni belirir.

Akım, tüm VRLA (Jel veya AGM) akülerdeki ve bazı ıslak akülerdeki yoğun akımın %8'iyle ve tüm boru levhalı akülerde yoğun akımın %25'iyle sınırlıdır. Yoğun akım, daha düşük bir maksimum akım ayarı seçilmemişse şarj cihazı anma akımıdır (70A).

Yoğun şarj akımı, çoğu akü imalatçısının önerdiği şekilde her bir 100Ah akü kapasitesi için (örn: 70A şarj cihazı için 350Ah) 20A'yı aşmıyorsa %8'lik limit her bir 100Ah akü kapasitesi için maksimum 1,6A'ya dönüşür ve %25'lik limit ise her bir 100Ah kapasitesi için maksimum 5A'ya dönüşür.

maxV voltaj limitine ulaşıldığında veya  $t = (\text{emilim süresi})/8$  olduktan sonra (hangisi önce gerçekleşirse), tüm VRLA akülerinde ve bazı ıslak akülerde (1, 2 veya 3 algoritma sayılı) otomatik eşitleme sona erer.

Otomatik eşitleme, tüm boru levhalı akülerde  $t = (\text{emilim süresi})/2$  olduktan sonra sona erer.

4) Sıfıra dönmek için "-" butonunu 3 saniye boyunca basılı tutun. SETUP butonuna basarak işlemi doğrulayın.

## Uyarı

**Bazı akü imalatçıları sabit bir akım eşitleme dönemi önerirken diğer imalatçılar ise bunu önermez. Akü imalatçısı tarafından önerilmediği sürece sabit akım eşitlemesini kullanmayın.**



## 6. MANUEL EŞİTLEME

Şarj cihazı yalnızca emilim ve şarj dönemlerinde eşitleme moduna alınabilir. Şarj cihazı halen yoğun moddayken, manuel eşitleme mümkün değildir.

Eşitlemenin etkinleştirilmesi için SETUP menüsüne girin ve menüdeki bir sonraki başlatma (Start) yanıp sönene kadar "-" veya "+" butonuna basın. Eşitlemeyi başlatmak için SELECT butonunu 4 saniye boyunca basılı tutun: Start metni yanıp sönmeyi durduracaktır.

Normal görüntüleme moduna dönmek için SETUP butonunu 2 saniye boyunca basılı tutun.

Eşitleme modunu erken sonlandırmak için menüdeki bir sonraki başlatma (Start) yanıp sönene kadar "-" veya "+" butonuna basın. Eşitlemeyi durdurmak için ENTER butonuna basın: Start metni yanıp sönmeye başlayacaktır.

Normal görüntüleme moduna dönmek için SETUP butonunu 2 saniye boyunca basılı tutun.

Akım ve voltaj limitleri, otomatik eşitleme işleviyle aynıdır (bkz. bölüm 4.3). Eşitleme süresi, manuel olarak çalıştırıldığında en fazla 1 saat ile sınırlıdır.

## 7. SORUN GİDERME

Aşağıdaki prosedürler uygulanarak hataların pek çoğu hızlıca tespit edilebilir. Bir hata giderilemediğinde lütfen Victron Energy satıcısına başvurun.

LCD ekrandaki hata no.	Sorun	Sebeup / Çözüm:
uygulanamaz	LCD ışıkları yanmıyor (arka ışık yok, görüntü yok)	Konvertör ve arka ışığa güç vermek için kullanılan dahili güç kaynağı, ya güneş panellerinden ya da aküden elde edilmektedir. PV veya akü voltajının her ikisi de 6V'nin altında ise LCD ışıkları yanmaz.
uygulanamaz	LCD ışıkları yanmıyor (arka ışıklar çalışıyor, görüntü yok, şarj cihazı çalışıyor gözüküyor)	Bunun sebebi düşük ortam sıcaklığı olabilir. Ortam sıcaklığı -10 °C'nin altındaysa LCD segmentleri belirsiz hale gelebilir. -20°C'nin altında ise LCD segmentleri görünmez olabilir. LCD gösterge şarj sırasında ısınır ve ekran görünür hale gelir.
uygulanamaz	Şarj kontrol birimi, aküyü şarj etmiyor	LCD gösterge, şarj akımını 0 Amps olarak gösteriyor. Güneş panellerinin polaritesini kontrol edin. Akü şalterini kontrol edin. LCD'de hata göstergesi olup olmadığını kontrol edin Şarj cihazının menü üzerinde "ON" olarak ayarlanıp ayarlanmadığını kontrol edin. Doğru sistem voltajının seçilip seçilmediğini kontrol edin
uygulanamaz	Yüksek sıcaklık: termometre ikonu yanıp sönüyor	Bu hata, sıcaklık düştükten sonra otomatik olarak sıfırlanır. Yüksek sıcaklığa bağlı azaltılmış çıkış akımı. Ortam sıcaklığını ve şarj cihazı kabininin hava giriş ve çıkış deliklerinde herhangi bir engel olup olmadığını kontrol edin.
Hata 1	Akü sıcaklığı çok yüksek (> 50°C)	Bu hata, sıcaklık düştükten sonra otomatik olarak sıfırlanır. Bu hata, sensörün vidalandığı hasarlı/aşınmış bir akü kutbundan veya arızalı bir sensörden de kaynaklanabilir. Hata devam ederse ve şarj işlemi gerçekleşmezse sensörü yenisiyle değiştirin ve SETUP menüsüne girip çıkarak sensöre güç verin.
Hata 2	Akü voltajı çok yüksek (>76,8V)	Bu hata, akü voltajı düştükten sonra otomatik olarak sıfırlanır. Bu hata, aküye bağlanan diğer şarj ekipmanlarından veya şarj kontrol birimindeki bir arızadan kaynaklanabilir.
Hata 3	Güç verme sırasında hatalı bağlantı şüphesi. BAT+ya bağlı uzaktan kumandalı Tsense+	T-sense konektörünün, uzaktan kumandalı sıcaklık sensörüne düzgün bir şekilde bağlandığından emin olun. Bu hata, düzgün bağlantı gerçekleştirildikten sonra otomatik olarak sıfırlanır.

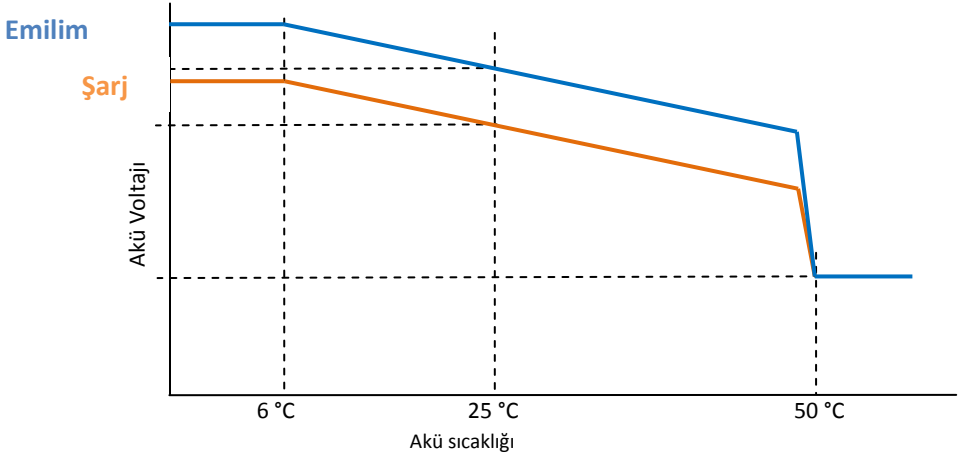
LCD ekrandaki hata no.	Sorun	Sebeup / Çözüm:
Hata 4	Güç verme sırasında hatalı bağlantı şüphesi. BAT'-ye bağlı uzaktan kumandalı Tsense+	T-sense konektörünün, uzaktan kumandalı sıcaklık sensörüne düzgün bir şekilde bağlandığından emin olun. Bu hata, düzgün bağlantı gerçekleştirildikten sonra otomatik olarak sıfırlanır.
Hata 5	Uzaktan kumandalı sıcaklık sensörü arızası	Bu hata otomatik olarak sıfırlanmaz. 1. SETUP menüsüne girmek için SETUP butonunu 2 saniye boyunca basılı tutun. 2. Şarj cihazını açık konumdan kapalı konuma getirin. 3. SETUP menüsünden çıkın. 4. Akü sıcaklığını bulmak için LCD ekranlarında ilerleyin. LCD'nin gerçekçi olmayan bir sıcaklığı değeri veya "---" işaretini göstermesi halinde uzaktan kumandalı sensörü yenisiyle değiştirin. 5. Şarj cihazını kapalı konumdan açık konuma getirerek cihaza güç verin. 6. Akü sıcaklığının geçerli hale gelip gelmediğini kontrol edin.
Hata 17	Azaltılmış çıkış akımına rağmen aşırı ısınan kontrol birimi	Bu hata, şarj cihazı soğuduktan sonra otomatik olarak sıfırlanır. Ortam sıcaklığını ve şarj cihazı kabininin hava giriş ve çıkış deliklerinde herhangi bir engel olup olmadığını kontrol edin.
Hata 18	Kontrol birimi aşırı akımı	Bu hata otomatik olarak sıfırlanır. Şarj kontrol biriminin güç kaynaklarıyla olan tüm bağlantıları kesin, 3 dakika bekleyin ve tekrar güç verin. Hata devam ederse şarj kontrol birimi büyük ihtimalle arızalanmıştır.
Hata 19	Aküden güneş panellerine ters akım akıyor	Bu hata otomatik olarak sıfırlanır. Dahili akü akım sensörü, akımın aküden güneş panellerine aktığını gösteriyor. Şarj kontrol birimi büyük ihtimalle arızalı.
Hata 20	Maksimum Yoğun-zaman aşıldı	Bu hata yalnızca maksimum yoğun-zaman koruması etkin olduğunda belirir. Bu hata otomatik olarak sıfırlanmaz. Bu hata, 10 saatlik bir şarj sonrasında akü-emilim-voltajına ulaşılmadığında üretilir. Normal güneş kurulumları için, maksimum yoğun-zaman korumasının kullanılması önerilmez.
Hata 22	Dahili sıcaklık sensörü kısa devre yapıyor	Şarj kontrol birimi büyük ihtimalle arızalı. Bu hata otomatik olarak sıfırlanmaz.
Hata 23	Dahili sıcaklık sensörü bağlantısı kaybedildi	Şarj cihazının tüm güç kaynağı bağlantılarını kesin ve ön kapağı açın. Kontrol baskılı devre panosunda (LCD'nin sol tarafında) bulunan beyaz konektörün düzgün bir şekilde bağlandığından emin olun. Bu konektör düzgün bir şekilde bağlanmışsa ön kapağı kapatın ve sensöre yeniden güç verin. Hata devam ederse, şarj kontrol birimi büyük ihtimalle arızalanmıştır. Bu hata otomatik olarak sıfırlanır.
Hata 33	PV aşırı voltajı	Bu hata, PV voltajı güvenlik limitine düştükten sonra otomatik olarak sıfırlanır. Bu hata, kısa devre voltajına ilişkin PV dizisi yapılandırmasının bu şarj cihazı için kritik olduğunun bir işaretidir. Yapılandırmayı kontrol edin ve gerekirse panelleri yeniden düzenleyin.
Hata 34	PV aşırı akımı	Güneş panellerinden gelen akım 50A'yı aştı Bu hata, dahili bir sistem arızası dolayısıyla üretilebilir. Şarj cihazının güç kaynaklarıyla olan tüm bağlantıları kesin, 3 dakika bekleyin ve tekrar güç verin. Hata devam ederse şarj cihazı büyük ihtimalle arızalanmıştır. Bu hata otomatik olarak sıfırlanır.
Hata 114	CPU aşırı sıcak	Bu hata, CPU soğuduktan sonra sıfırlanır. Hata devam ederse ortam sıcaklığını ve şarj cihazı kabininin hava giriş ve çıkış deliklerinde herhangi bir engel olup olmadığını kontrol edin. Soğutmaya ilişkin montaj talimatları için el kitabına bakın. Hata devam ederse kontrol birimi büyük ihtimalle arızalanmıştır.

## 8. ÖZELLİKLER

BlueSolar şarj kontrol birimi	MPPT 150/70
Nominal akü voltajı	12 / 24 / 36 / 48V Otomatik Seçim
Şarj anma akımı	70A @ 40°C (104°F)
Maksimum güneş paneli giriş gücü	12V: 1000W / 24V: 2000W / 36V: 3000W / 48V: 4000W
Maksimum PV açık devre voltajı.	150V gerçek maksimum en soğuk koşullar 145V maksimum marş ve işletme
Minimum PV voltajı	Marş için akü voltajı artı 7 Volt İşletim için akü voltajı artı 2 Volt
Beklemede güç tüketimi	12V: 0,55W / 24V: 0,75W / 36V: 0,90W / 48V: 1,00W
Tam yükte verim	12V: %95 / 24V: %96,5 / 36V: %97 / 48V: %97,5
Emilim şarjı	14,4 / 28,8 / 43,2 / 57,6V
Doldurma şarjı	13,7 / 27,4 / 41,1 / 54,8V
Eşitleme şarjı	15,0 / 30,0 / 45 / 60V
Uzaktan kumandalı akü sıcaklık sensörü	Evet
Varsayılan sıcaklık dengeleme ayarı	Her 2V akü hücresi için -2,7mV/°C
Programlanabilir röle	DPST AC derecesi: 240VAC/4A DC derecesi: 35VDC'ye kadar 4A, 60VDC'ye kadar 1A
CAN veri yolu iletişim portu	İki adet RJ45 konektör, NMEA2000 protokolü
Paralel işletim	Evet, VE.Can yoluyla. Paralel bağlanmış maksimum 25
Çalışma sıcaklığı	40°C üzerinde çıkış akımı azalmasıyla -40°C ile 60°C
Soğutma	Doğal konveksiyon
Nem (yoğuşmasız)	Maksimum %95
Terminal boyutu	35mm <sup>2</sup> / AWG2
Malzeme ve Renk	Alüminyum, mavi RAL 5012
Koruma sınıfı	IP20
Ağırlık	4,2 kg
Boyutlar (y x g x d)	350 x 160 x 135 mm
Montaj	Dikey duvara montaj Yalnızca kapalı alanlar için
Güvenlik	EN60335-1
EMC	EN61000-6-1, EN61000-6-3

## 9. SICAKLIK DENGELEME

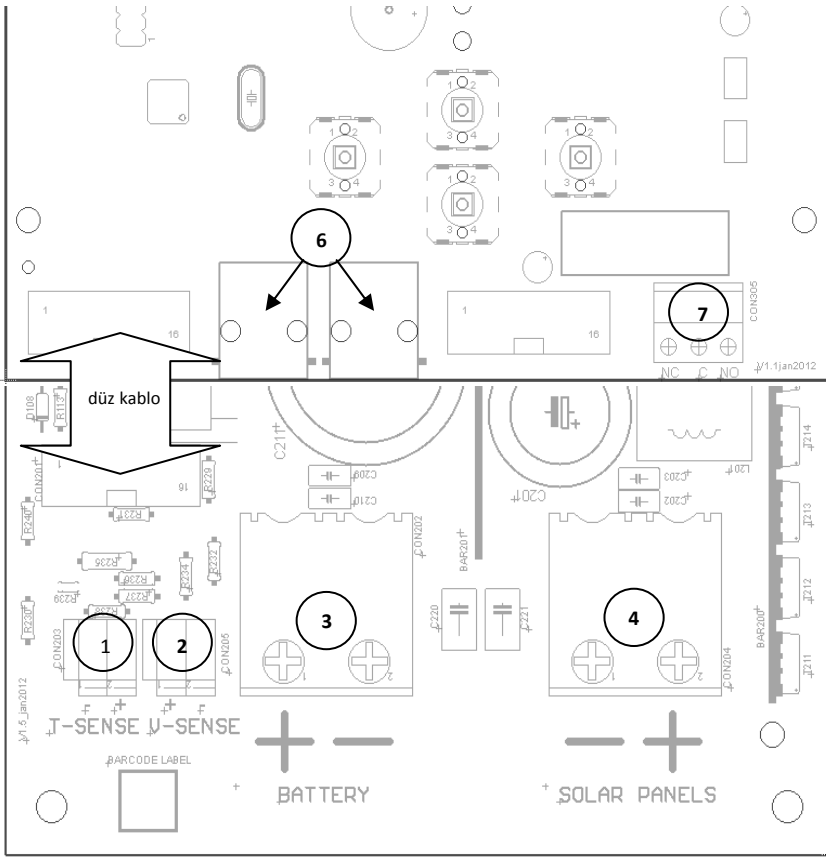
Şekil 1: sıcaklık dengeleme eğrisi



## 10. BAĞLANTILARA GENEL BAKIŞ

TR

EK



- 1 Sıcaklık algılama
- 2 Voltaj algılama
3. Akü
4. Güneş panelleri
5. Toprak bağlantısı (PE)
6. 2x CAN Veri Yolu RJ45
7. Programlanabilir röle

# Victron Energy Blue Power

## Distribütör:

Seri numarası:

Sürüm: 03

Tarih: 20 Eylül 2013 Cuma

Victron Energy B.V.  
De Paal 35 | 1351 JG Almere  
PO Box 50016 | 1305 AA Almere | Hollanda

Telefon: +31 (0)36 535 97 00  
Müşteri destek masası: +31 (0)36 535 97 03  
Faks: +31 (0)36 535 97 40

E-posta: [sales@victronenergy.com](mailto:sales@victronenergy.com)

[www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com)