



Kılavuz

TR

EK

### BlueSolar şarj kontrol birimleri

MPPT 150/45-Tr

MPPT 150/45-MC4

MPPT 150/60-Tr

MPPT 150/60-MC4

MPPT 150/70-Tr

MPPT 150/70-MC4

MPPT 150/85-Tr

MPPT 150/85-MC4

MPPT 150/100-Tr

MPPT 150/100-MC4



# 1. Genel Açıklama

## 1.1 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.

## 1.2 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) olmama ihtimali bulunan bir lokal MPP'ye kilitleme eğilimi gösterir.

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

## 1.3 Üstün dönüştürme verimi

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

## 1.4 Esnek şarj algoritması

Önceden programlanmış sekiz algoritma, dönen bir anahtarla seçilir.

## 1.5 Kapsamlı elektronik koruma

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

PV kısa devresi ve PV ters polaritesine karşı koruma.

PV ters akım koruması.

## 1.6 Dahili sıcaklık sensörü

Absorptiyon telafi eder ve sıcaklık için şarj gerilimlerini yüzdürür.

## 1.7 Otomatik akü gerilimi tanıma

Kontrol birimleri otomatik olarak kendini bir 12V, 24V veya 48V sisteme göre ayarlar. Kontrol cihazının 36V'ye ayarlanabilmesi için bilgisayar veya Color Control paneli gerekir.

### 1.8 Uyarlanabilir üç adımlı şarj

BlueSolar MPPT Şarj Kontrol Birimi üç adımlı şarj işlemi için yapılandırılmıştır: Bulk –Absorption - Float.

Sıradan dengeleme şarjı da programlanabilir: bu kılavuzun 3.8 bölümüne bakın.

#### 1.8.1. Bulk şarj adımı

Bu aşamada kontrol birimi, aküleri hızlı bir şekilde şarj etmek için mümkün olduğunca fazla şarj akımı gönderir.

#### 1.8.2. Absorption adımı

Akü gerilimi, Absorption gerilimi ayarlarına ulaştığı zaman kontrol birimi sabit gerilim moduna geçer.

Sadece düşük deşarj işlemlerinin yapıldığı durumlarda Absorption süresi akünün aşırı şarj olmasını engellemek için kısa tutulur. Derin deşarjdan sonra, Absorption süresi akünün tamamen tekrar şarj edilmesini sağlamak için otomatik olarak artırılır. Ek olarak, şarj akımı 2A'nın altına düştüğü zaman Absorption süresi son bulur.

#### 1.8.3. Float adımı

Bu adımda akünün tam şarjlı durumunu muhafaza etmek için Float gerilimi uygulanır.

### 1.9 Bağlanabilirlik

Bu kılavuzun 3.8 numaralı bölümüne bakın.

### 1.10 Uzaktan açma-kapama

VE.Direct invertörsüz uzaktan açma-kapama kablosu (ASS030550300) gerekir. HIGH (Yüksek) giriş ( $V_i > 8V$ ) kontrol birimini açar. LOW (Düşük) giriş ( $V < 2V$  veya serbest Float) kontrol birimini kapatır.

Uygulama örneği: Li-ion aküler şarj edilirken VE.Bus BMS üzerinden açma/kapama.

### 1.11 Apple ve Android akıllı telefonlar, tabletler ve diğer cihazlarda gerçek zamanlı veri gösterimi

VE.Direct Bluetooth Smart aparatı gerekir: İnternet sitemize bakın.



## 2. Güvenlik Talimatları



WARNING

**Kıvılcım kaynaklı patlama tehlikesi**

**Elektrik çarpması tehlikesi**

- Lütfen ürün kurulumu ve kullanımı öncesinde bu kılavuzu dikkatle okuyun.
- 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 ürünlerinin olmadığından emin olun.
- Ekipmanın doğru çalışma koşulları altında kullanıldığından emin olun. Asla ıslak 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, üzerlerini kapatın.
- Yalıtılmamış kablo uçlarına asla dokunmayın.
- Yalnızca yalıtımlı aletler kullanın.
- Bağlantılar daima 3.5 bölümünde tanımlanan sıraya göre yapılmalıdır.
- Kurulumu yapacak kişi bağlantılarda gerilim oluşmasını önleyecek kablo gerilimi önleme yöntemi kullanılmalıdır.
- Bu kılavuza ek olarak sistem kullanımı veya servis kılavuzuna, kullanılmakta olan akü için geçerli bir akü bakım kılavuzu eklenmelidir.
- Akü ve PV bağlantıları için esnek bir çok bükümlü bakır kablo yöntemi kullanılmalıdır.  
Her bir bükümün maksimum çapı 0,4mm/0,125mm<sup>2</sup> (0,016 inç/AWG26) olmalıdır.

Örneğin 25 mm<sup>2</sup> bir kablo en az 196 büküme sahip olmalıdır (VDE 0295, IEC 60228 ve BS6360 uyarınca sınıf 5 veya daha yüksek büküm).

AWG2 ölçüm kablosu en az 259/26 büküme sahip olmalıdır (259 adet AWG26 bükümü).

Maksimum çalışma sıcaklığı:  $\geq 90^{\circ}\text{C}$ .

Uygun kablo örneği: Sınıf 5 "Tri-rated" kablo (üç onaya sahiptir: Amerika (UL), Kanada (CSA) ve İngiltere (BS))

**Kalın bükümler kullanılırsa temas alanı çok küçük olur ve oluşan yüksek kontak direnci aşırı ısınmaya ve sonuç olarak da yangına neden olur.**



### 3. Kurulum

#### 3.1 Genel

- Yanıcı olmayan bir zemin üzerinde dikey olarak ve güç terminalleri aşağı bakacak şekilde monte edin.
- Doğrudan akünün üzerinde olmayacak şekilde aküye yakın bir yere takın (akü gazlaşması nedeniyle hasar oluşmasını önlemek için).
- Topraklama: kontrol biriminin soğutucusu topraklama noktasına bağlanmalıdır.

**Tr modeller:** akü ve PV bağlantıları için esnek ve çok bükümlü bakır kablo kullanın: güvenlik talimatlarına bakın.

**MC4 modeller:** Güneş enerjisi paneli dizilerini paralel olarak bağlamak için çok sayıda ayırıcı çifti kullanmak gerekir.

#### 3.2 PV yapılandırması

- Kontrol birimleri yalnızca PV voltajı akü voltajından yüksekse (Vbat) çalışır.
- Kontrol biriminin başlaması için PV geriliminin Vbat + 5V'den fazla olması gerekir.  
Bundan sonra minimum PV gerilimi Vbat + 1V'dir.
- Maksimum açık devre PV gerilimi: 150V.

Kontrol birimleri yukarıda değinilen üç koşulu karşılayan herhangi bir PV konfigürasyonu ile birlikte kullanılabilir.

**Örnek:****24V akü ve tek veya çok kristalli paneller**

- Serideki minimum hücre sayısı: 72 (2x 12V panel, seri bağlı veya 24V panel).
- Kontrol biriminin en yüksek verimlilikte çalışması için önerilen hücre sayısı: 144 hücre (seri bağlı 4x 12V panel veya 2x 24V panel).
- Maksimum: 216 hücre (6x 12V veya 3x 24V panel, seri bağlı).

**48V akü ve tek veya çok kristalli paneller**

- Serideki minimum hücre sayısı: 144 (4x 12V panel veya 2x 24V panel, seri bağlı).
- Maksimum: 216 hücre.

*Not: Yerel koşullara ve hücre teknik özelliklerine bağlı olarak düşük sıcaklıkta 216 hücreli güneş enerjisi tertibatının açık devre gerilimi 150V'nin üzerine çıkabilir. Bu durumda, seri bağlı hücre sayısı azaltılmalıdır.*

**3.3 Kablo bağlantı sırası (bkz. şekil 1)**

**İlk adım:** Aküyü bağlayın.

**İkinci adım:** Güneş enerjisi tertibatını bağlayın (ters kutup bağlantısı yapıldığında kontrol birimi ısınacak ancak akü şarj olmayacaktır).

**3.4 Otomatik akü gerilimi tanıma hakkında daha fazla bilgi**

Sistem voltajı kalıcı bellekte saklanır.

24V veya 48V akü kullanılıyorsa yalnızca çıkış voltajı 2V'nin altına düştüğünde ve PV girişi voltajı 7V'nin üzerine çıktığında sıfırlama (12V'ye sıfırlama) söz konusu olur. Sabah erken saatlerde PV voltajı artmaya başlamadan önce akü bağlandığında bu durum ortaya çıkabilir. Akü (24V veya 48V) günün ilerleyen saatlerinde yeniden bağlanırsa akü voltajı 17,5V veya 35V'yi geçtiğinde 10 saniye sonra sistem voltajı 24V veya 48V'ye döner

Otomatik voltaj tanıma kapatılabilir ve bilgisayar veya Color Control paneli kullanılarak sistem voltajı sabit 12/24/36 veya 48V olacak şekilde ayarlanabilir.

Kontrol birimi, çıkış kısa devre yaptırılarak ve girişe birkaç saniye boyunca 7V'den yüksek voltaj uygulanarak (örneğin küçük güç kaynağı veya güneş enerjisi paneliyle) sıfırlanabilir. Sıfırlamanın ardından kontrol birimi kendini otomatik olarak 12V sistem, 24V sistem (en az 17,5V ile 24V'lik akü bağlandığında) veya 48V sisteme (en az 35V ile 48V akü bağlandığında) göre ayarlar. MPPT'nin 36V'ye ayarlanabilmesi için bilgisayar veya Color Control paneli gerekir.

### 3.5 Kontrol biriminin yapılandırılması

Tamamen programlanabilir şarj algoritması (internet sitemizdeki yazılım sayfasına bakın) ve önceden programlanmış sekiz şarj algoritması döner bir anahtarla seçilebilir:

Poz.	Önerilen akü tipi	Absorption V	Float V	Equalize V @%I <sub>nom</sub>	dV/dT mV/°C
0	Jel Victron uzun ömürlü (OPzV) Jel exide A600 (OPzV) Jel MK	28,2	27,6	31,8 @%8	-32
1	Jel Victron tamamen boşalma Jel Exide A200 AGM Victron tamamen boşalma Sabit boru levhalı akü (OPzS) Rolls Marine (ıslak) Rolls Solar (ıslak)	28,6	27,6	32,2 @%8	-32
2	<b>varsayılan ayar</b> Jel Victron tamamen boşalma Jel Exide A200 AGM Victron tamamen boşalma Sabit boru levhalı akü (OPzS) Rolls Marine (ıslak) Rolls Solar (ıslak)	28,8	27,6	32,4 @%8	-32
3	AGM spiral hücre Sabit boru levhalı akü (OPzS) Rolls AGM	29,4	27,6	33,0 @%8	-32
4	Pzs boru levhalı traksiyoner aküler veya OPzS aküler	29,8	27,6	33,4 @%25	-32
5	Pzs boru levhalı traksiyoner aküler veya OPzS aküler	30,2	27,6	33,8 @%25	-32
6	Pzs boru levhalı traksiyoner aküler veya OPzS aküler	30,6	27,6	34,2 @%25	-32
7	Lityum Demir Fosfat (LiFePo <sub>4</sub> ) aküler	28,4	27,0	geçerli değil	0

Not: 12V'lik bir sistem için tüm değerleri ikiye bölün; 48V'lik bir sistem için tüm değerleri ikiye çarpın.



İkili bir LED kodu döner anahtarın pozisyonunun belirlenmesine yardımcı olur.

Döner anahtarın pozisyonu değiştirildikten sonra LED'ler 4 saniye boyunca aşağıdaki gibi yanıp söner:

Anahtar pozisyonu	LED Bulk	LED Abs	LED Float	Yanıp sönmeye frekansı
0	1	1	1	Hızlı
1	0	0	1	Yavaş
2	0	1	0	Yavaş
3	0	1	1	Yavaş
4	1	0	0	Yavaş
5	1	0	1	Yavaş
6	1	1	0	Yavaş
7	1	1	1	Yavaş

Bunun ardından aşağıda açıklanan normal gösterime geçilir.

### 3.6 LED'ler

LED gösterge:

- sürekli açık
- ◎ yanıp söner
- kapalı

Normal çalışma

LED'ler	Bulk	Absorption	Float
Bulk (*1)	●	○	○
Absorption	○	●	○
Otomatik Equalize (*2)	○	●	●
Float	○	○	●

Not (\*1): Sistem açık olduğunda ancak şarja başlamak için yeterli güç bulunmadığında Bulk LED'i her 3 saniyede bir kısa süreyle yanıp söner.

Not (\*2): Otomatik Equalize cihaz yazılımı v1.16 sürümüyle eklenmiştir.

Hata durumları

LED'ler	Bulk	Absorption	Float
Şarj cihazı sıcaklığı çok yüksek	○	○	◎
Şarj cihazı aşırı akımı	◎	○	◎
Şarj cihazı veya paneli aşırı akımı	○	◎	◎
İç hata (*3)	◎	◎	○

Not (\*3): Örneğin, kalibrasyon ve/veya ayar verisi kayıp, geçerli sensör sorunu.

### 3.7 Akü şarj bilgisi

Şarj kontrol birimi her sabah gün doğumunda yeni şarj çevrimini başlatır.

MaksimumAbsorption süresi güneş enerjisi şarj cihazının sabahleyin çalışmaya başlamasından önce ölçülen akü gerilimi ile belirlenir.

Akü gerilimi Vb (başlama sırasında)	MaksimumAbsorption süresi
$V_b < 23,8V$	6 sa
$23,8V < V_b < 24,4V$	4 sa
$24,4V < V_b < 25,2V$	2 sa
$V_b > 25,2V$	1 sa

(12V'lik bir sistem için voltajları 2'ye bölün; 48V'lik sistem için 2'yle çarpın)

Absorption süresi bulut veya güç açlık yükünden dolayı kesilirse gün içerisindeAbsorption gerilimine tekrar ulaşılır ulaşılmazAbsorption işlemiAbsorption süresi tamamlanıncaya kadar devam edecektir.

Absorption süresi ayrıca güneş enerjisi şarj cihazının çıkış akımı düşük güneş enerjisi tertibatı çıkışından dolayı değil, akü tam şarjlı olduğu için 2 Amp'nin altına düştüğünde sona erecektir (kuyruk akımı kesilmiş).

Bu algoritma sistem yüksüz olarak veya küçük bir yük ile çalışmaya başladığında akünün günlükAbsorption şarjından dolayı aşırı şarj olmasını önler.

### 3.7.1 Otomatik eşitleme

Otomatik Equalizenin varsayılan ayarı "KAPALI"dır. Yapılandırma aracı mpptprefs'i kullanarak bu ayar 1 (her gün) ile 250 (her 250 günde bir) arasında bir sayıya ayarlanabilir. Otomatik Equalize etkin olduğunda Absorption şarjının ardından voltaj sınırlamalı sabit akım dönemine girilir (3.5 numaralı bölümdeki tabloya bakın). Akım, tüm VRLA (Jel veya AGM) akülerdeki ve bazı ıslak akülerdeki Bulk akımın %8'iyle ve tüm boru levhalı akülerde veya kullanıcı tanımlı akü tiplerinde Bulk akımın %25'iyle sınırlıdır. Bulk akım, daha düşük bir maksimum akım ayarı seçilmemişse şarj cihazı anma akımıdır. maxV voltaj limitine ulaşıldığında veya  $t = (\text{Absorption süresi})/8$  olduktan sonra (hangisi önce gerçekleşirse), tüm VRLA akülerinde ve bazı ıslak akülerde (0, 1, 2 veya 3 algoritma sayısı) otomatik Equalize sona erer. Tüm boru levhalı akülerde ve kullanıcı tanımlı akü tipini kullanırken, otomatik Equalize  $t = (\text{Absorption süresi})/2$  olduktan sonra sona erer. Otomatik Equalize bir gün içerisinde tamamen sona ermediğinde sonraki gün devam etmez; sonraki Equalize oturumu belirlenen gün aralığına göre devam eder.

### 3.8 Bağlanabilirlik

Birkaç parametre özelleştirilebilir (VE.Direct'ten USB kablosuna, ASS030530000 ve bir bilgisayar gerekir). İnternet sitemizdeki veri iletişimi tanıtım yazısına bakınız.

Gerekli yazılımın indirilebileceği adres:

<http://www.victronenergy.nl/support-and-downloads/software/>

Şarj kontrol birimi bir MPPT Control veya Color Control paneline (BPP000300100R) VE.Direct - VE.Direct kablosuyla bağlanabilir.



MPPT Kontrol Birimi



Color Control

## 4. Sorun Giderme

Sorun	Olası sorun	Çözüm
Şarj cihazı çalışmıyor	Ters PV bağlantısı	PV'yi doğru şekilde bağlayın
	Ters akü bağlantısı	Değiştirilemez sigorta patlak. Onarım için VE'ye gönderin
Akü tamamen şarj olmuyor	Hatalı akü bağlantısı	Akü bağlantısını kontrol edin
	Kablo kayıpları çok fazla	Daha büyük en kesit oranına sahip kablolar kullanın
	Şarj cihazı ile akü arasında büyük ortam sıcaklığı farkı ( $T_{\text{ambient\_chrg}} > T_{\text{ambient\_batt}}$ )	Ortam koşullarının şarj cihazı ve akü için eşit olduğundan emin olun.
	<i>Yalnızca bir 24V sistemi için: şarj kontrol birimi tarafından yanlış sistem gerilimi seçilmiş (24V yerine 12V)</i>	PV ve aküyü sökün, akü geriliminin en az >19V olduğundan emin olduktan sonra doğru şekilde yeniden bağlayın (önce aküyü bağlayın)
Akü aşırı şarj oluyor	Akü hücrelerinden biri arızalı	Aküyü değiştirin
	Şarj cihazı ile akü arasında büyük ortam sıcaklığı farkı ( $T_{\text{ambient\_chrg}} < T_{\text{ambient\_batt}}$ )	Ortam koşullarının şarj cihazı ve akü için eşit olduğundan emin olun.

## 5. Teknik Özellikler

BlueSolar şarj kontrol birimi	MPPT 150/45	MPPT 150/60	MPPT 150/70
Akü gerilimi	12/24/48V Otomatik Seçim (36V: manuel)		
Maksimum akü akımı	45A	60A	70A
Nominal PV gücü, 12V 1a,b)	650W	860W	1000W
Nominal PV gücü, 24V 1a,b)	1300W	1720W	2000W
Nominal PV gücü, 36V 1a,b)	1950W	2580W	3000W
Nominal PV gücü, 48V 1a,b)	2600W	3440W	4000W
Maks. PV kısa devre akımı 2)	50A	50A	50A
Maksimum PV açık devre voltajı	150V		
Pik verimliliği	%98		
Öz tüketim	12V'de 35 mA'dan düşük / 48V'de 20mA'dan düşük		
Şarj gerilimi-"Absorption"	Varsayılan ayar: 14,4V / 28,8V / 43,2V / 57,6V (ayarlanabilir)		
Şarj gerilimi-"Equalize"	Varsayılan ayar: 16,2V / 32,4V / 48,6V / 64,8V (ayarlanabilir)		
Şarj gerilimi-"Float"	Varsayılan ayar: 13,8V / 27,6V / 41,4V / 55,2V (ayarlanabilir)		
Şarj algoritması	çok aşamalı uyarlamalı (önceden programlanmış sekiz algoritma)		
Sıcaklık dengeleme	-16mV/°C / -32mV/°C / -48mV/°C / -64mV/°C		
Koruma	Akü ters polarite (sigorta, kullanıcı tarafından erişilemez) Çıkış kısa devresi / Aşırı sıcaklık		
Çalışma sıcaklığı	-30 ila +60°C (40°C'ye varan tam çıkış)		
Nem	%95, yoğunlaşmaz		
Maksimum yükseklik	2000 m		
Çevresel şartlar	Kapalı alan, doğaç		
Kirlenme seviyesi	PD3		
Veri iletişimi bağlantı noktası ve uzaktan açma/kapama	VE.Direct İnternet sitemizdeki veri iletişimi tanıtım yazısına bakın.		
Paralel işletim	Evet, ancak senkronize değil		
<b>MUHAFAZA</b>			
Renk	Mavi (RAL 5012)		
PV terminalleri 3)	35mm <sup>2</sup> / AWG2 (Tr modeller), veya çift MC4 konektör (MC4 modeller)		
Akü terminalleri	35mm <sup>2</sup> / AWG2		
Koruma kategorisi	IP43 (elektronik bileşenler) IP 22 (bağlantı alanı)		
Ağırlık	3kg		
Boyutlar (y x g x d)	Tr modeller: 185 x 250 x 95mm MC4 modeller: 215 x 250 x 95mm		
<b>STANDARTLAR</b>			
Güvenlik	EN/IEC 62109		
1a) Daha fazla PV günü bağlarsa kontrol birimi giriş gücünü maksimum güçle sınırlandırır. 1b) Kontrol biriminin başlaması için PV geriliminin Vbat + 5V'dan fazla olması gerekir. Bundan sonra minimum PV gerilimi Vbat + 1V'dir. 2) Daha yüksek kısa devre akımına sahip bir PV dizilimi kontrol birimine hasar verebilir. 3) MC4 modeller: Güneş enerjisi paneli dizilerini paralel olarak bağlamak için çok sayıda ayırıcı çifti kullanmak gerekebilir			

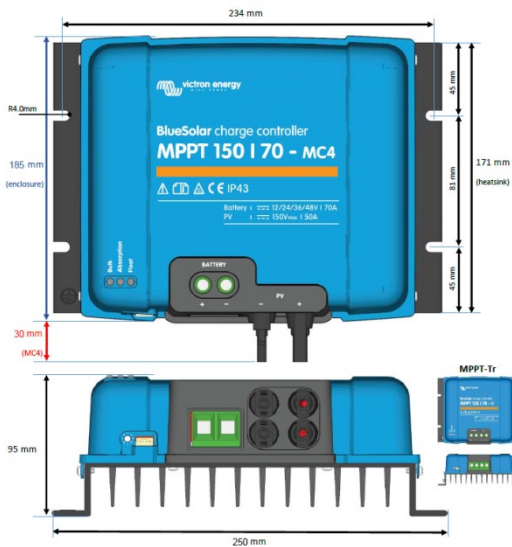
## Teknik özellikler, devam

BlueSolar şarj kontrol birimi	MPPT 150/85	MPPT 150/100
Akü gerilimi	12/24/48V Otomatik Seçim (36V: manuel)	
Maksimum akü akımı	85A	100A
Nominal PV gücü, 12V 1a,b)	1200W	1450W
Nominal PV gücü, 24V 1a,b)	2400W	2900W
Nominal PV gücü, 36V 1a,b)	3600W	4350W
Nominal PV gücü, 48V 1a,b)	4900W	5800W
Maks. PV kısa devre akımı 2)	70A	70A
Maksimum PV açık devre voltajı	150V	
Pik verimliliği	%98	
Öz tüketim	12V'de 35 mA'dan düşük / 48V'de 20mA'dan düşük	
Şarj gerilimi-"Absorption"	Varsayılan ayar: 14,4V / 28,8V / 43,2V / 57,6V	
Şarj gerilimi-"Equalize"	Varsayılan ayar: 16,2V / 32,4V / 48,6V / 64,8V	
Şarj gerilimi-"Float"	Varsayılan ayar: 13,8V / 27,6V / 41,4V / 55,2V	
Şarj algoritması	çok aşamalı uyarlamalı (önceden programlanmış sekiz algoritma)	
Sıcaklık dengeleme	-16mV/°C / -32mV/°C / -48mV/°C / -64mV/°C	
Koruma	Akü ters polarite (sigorta, kullanıcı tarafından erişilemez) Çıkış kısa devresi / Aşırı sıcaklık	
Çalışma sıcaklığı	-30 ila +60°C (40°C'ye varan tam çıkış)	
Nem	%95, yoğunlaşmaz	
Maksimum yükseklik	2000 m	
Çevresel şartlar	Kapalı alan, doğal	
Kirletme seviyesi	PD3	
Veri iletişimi bağlantı noktası ve uzaktan açma/kapama	VE.Direct İnternet sitemizdeki veri iletişimi tanıtım yazısına bakın.	
Paralel işletim	Evet (senkronize değil)	
<b>MUHAFAZA</b>		
Renk	Mavi (RAL 5012)	
PV terminalleri 3)	35mm <sup>2</sup> / AWG2 (Tr modeller), veya üç çift MC4 konektör (MC4 modeller)	
Akü terminalleri	35mm <sup>2</sup> / AWG2	
Koruma kategorisi	IP43 (elektronik bileşenler) IP 22 (bağlantı alanı)	
Ağırlık	4,5kg	
Boyutlar (y x g x d)	Tr modeller: 216 x 295 x 103mm MC4 modeller: 246 x 295 x 103mm	
<b>STANDARTLAR</b>		
Güvenlik	EN/IEC 62109	
1a) Daha fazla PV günü bağlanırsa kontrol birimi giriş gücünü maksimum güle sınırlandırır.		
1b) Kontrol biriminin başlaması için PV geriliminin Vbat + 5V'dan fazla olması gerekir. Bundan sonra minimum PV gerilimi Vbat + 1V'dir.		
2) Daha yüksek kısa devre akımına sahip bir PV dizilimi kontrol birimine hasar verebilir.		
3) MC4 modeller: Güneş enerjisi paneli dizilerini paralel olarak bağlamak için çok sayıda ayrııcı çifti kullanmak gerekebilir		

## Şekil 1: Güç bağlantıları

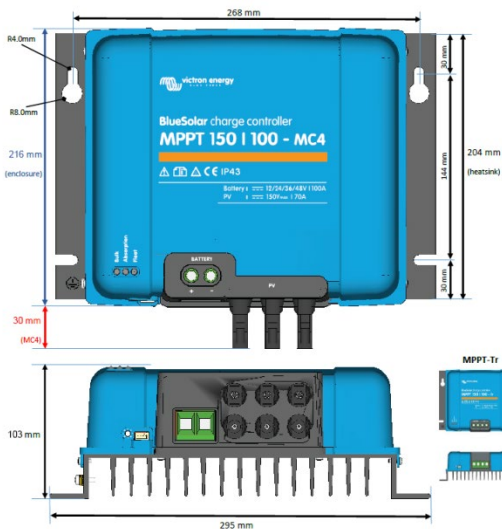


## MPPT 150 I 45/60/70 – MC4/Tr boyutlar





## MPPT 150 I 85/100 – MC4/Tr boyutlar



TR

EK





# Victron Energy Blue Power

Distribütör:

Seri numarası:

Sürüm : 03  
Tarih : 16 Ocak 2017

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

Telefon : +31 (0)36 535 97 00  
Faks : +31 (0)36 535 97 40  
E-posta : [sales@victronenergy.com](mailto:sales@victronenergy.com)

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