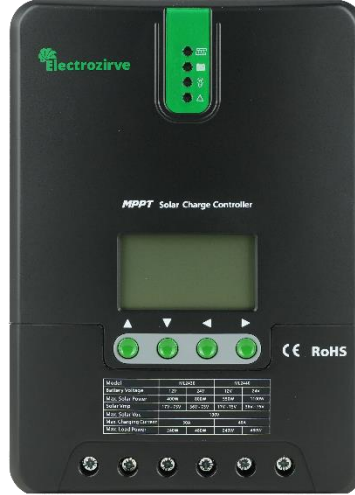


ML SERİSİ MPPT SOLAR ŞARJ KONTROL CİHAZI

ML2420/ML2430
ML2440



MODEL	ML2420	ML2430	ML2440
Batarya Voltajı	12V/24V		
Maks. PV Açık Devre Gerilimi	100V (25°C) ; 90V (-25°C)		
Şarj Akımı	20A	30A	40A
Deşarj Akımı	20A		

**Değerli kullanıcılarımız,
Ürünlerimizi tercih ettiğiniz için çok teşekkür ederiz!**

GÜVENLİK TALİMATLARI

1. Bu kontrol ünitesi insan güvenliği için en üst sınırı aşan voltajlarla çalıştığından, bu kılavuzu dikkatlice okumadan ve güvenli çalışma eğitimini tamamlamadan önce çalıştırmayın.
2. Kontrol ünitesinin bakım veya servis gerektiren dahili bileşenleri yoktur, bu nedenle kontrol ünitesini sökmeye veya onarmaya çalışmayın.
3. Kontrol ünitesini iç mekâna kurun ve bileşenlere maruz kalmasını ve su girmesini önleyin.
4. Çalışma sırasında radyatör çok yüksek bir sıcaklığa ulaşabilir, bu nedenle kontrol cihazını iyi havalandırma koşullarına sahip bir yere kurun.
5. Kontrolörün dışına bir sigorta veya kesici takılması önerilir.
6. Kontrol ünitesini kurmadan ve kablolamadan önce, fotovoltaiik dizinin ve akü terminallerine yakın sigorta veya kesicinin bağlantısını kestiğinizden emin olun.
7. Kurulumdan sonra, ısı birikiminden kaynaklanan tehlikelere yol açabilecek gevşek bağlantılardan kaçınmak için tüm bağlantıların sağlam ve güvenilir olup olmadığını kontrol edin.



Uyarı: Söz konusu işlemin tehlikeli olduğu ve devam etmeden önce uygun şekilde hazırlanmanız gerektiği anlamına gelir.



Not: Söz konusu işlemin hasara neden olabileceği anlamına gelir.



İpuçları: operatör için tavsiye veya talimat anlamına gelir.

1. ÜRÜN TANITIMI

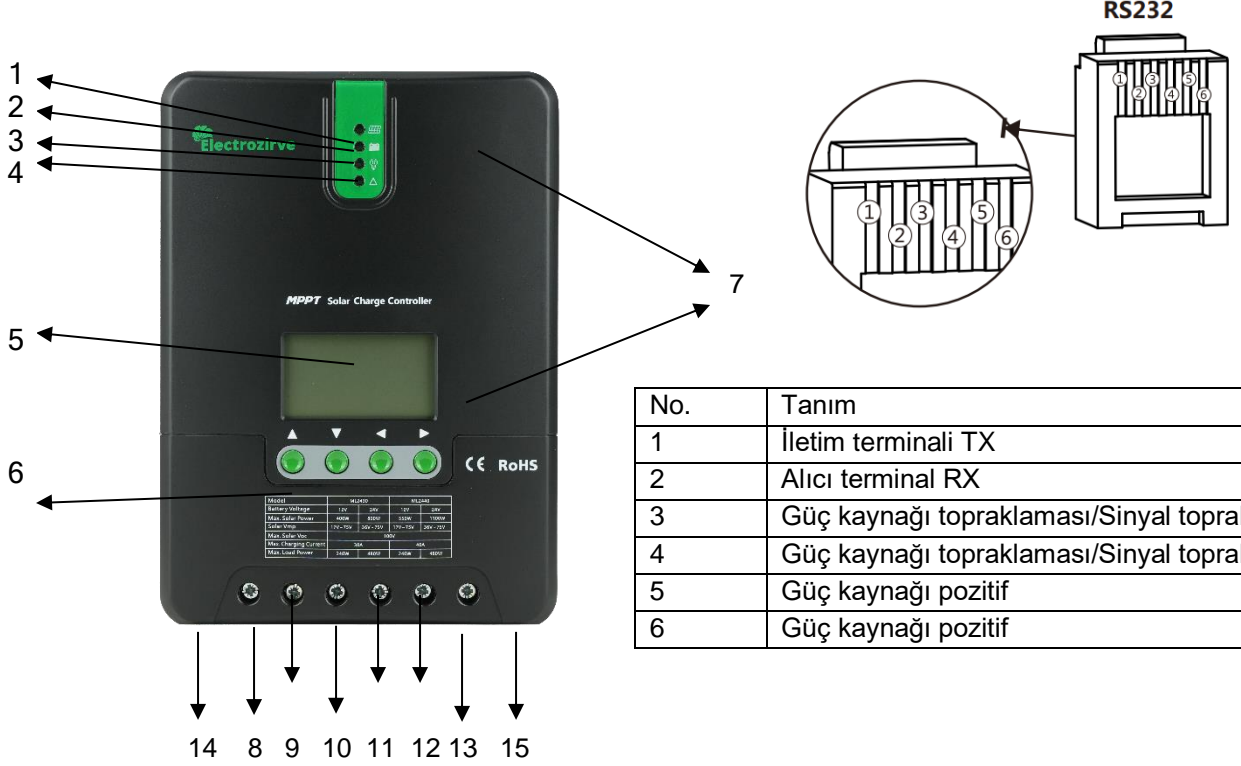
1.1 Ürüne Genel Bakış

- Bu ürün, güneş panelinin üretim gücünü izlemeye devam edebilir ve gerçek zamanlı olarak en yüksek voltaj ve akım değerlerini (VI) takip ederek sistemin aküyü maksimum güçte şarj etmesini sağlar. Şebekeden bağımsız fotovoltaik sistemlerde güneş paneli, akü ve yükün çalışmasını koordine etmek için kullanılmak üzere tasarlanmıştır ve şebekeden bağımsız fotovoltaik sistemlerde temel kontrol birimi olarak işlev görür.
 - Bu ürün, çalışma durumunu, çalışma parametrelerini, kontrolör günlüklerini, kontrol parametrelerini vb. dinamik olarak görüntüleyebilen bir LCD ekrana sahiptir. Kullanıcılar parametreleri tuşlarla rahatça kontrol edebilir ve farklı sistem gereksinimlerini karşılamak için kontrol parametrelerini değiştirebilir.
 - Kontrolör, standart Modbus iletişim protokolünü kullanarak kullanıcıların sistem parametrelerini kendi başlarına kontrol etmelerini ve değiştirmelerini kolaylaştırır. Ayrıca, ücretsiz izleme yazılımı sağlayarak, kullanıcılara uzaktan izleme için çeşitli ihtiyaçlarını karşılamaları için maksimum kolaylık sağlıyoruz.
- Kapsamlı elektronik arıza tespit fonksiyonları ve kontrolörün içine yerleştirilmiş güçlü elektronik koruma fonksiyonları sayesinde, kurulum hatalarından veya sistem arızalarından kaynaklanan bileşen hasarları mümkün olduğunca önlenir.

1.2 Ürün Özellikleri

- Gelişmiş çift tepe veya çoklu tepe izleme teknolojisi ile güneş paneli gölgelendiğinde veya panelin bir kısmı arızalandığında I-V eğrisinde birden fazla tepe noktası oluştuğunda, kontrolör yine de maksimum güç noktasını doğru bir şekilde izleyebilir.
- Yerleşik bir maksimum güç noktası izleme algoritması, fotovoltaik sistemlerin enerji kullanım verimliliğini önemli ölçüde artırabilir ve şarj verimliliğini geleneksel PWM yöntemine kıyasla %15 ila %20 oranında artırabilir.
- Çoklu izleme algoritmalarının bir kombinasyonu, I-V eğrisi üzerindeki optimum çalışma noktasının son derece kısa sürede doğru bir şekilde izlenmesini sağlar.
- Ürün, %99,9'a varan optimum MPPT izleme verimliliğine sahiptir.
- Gelişmiş dijital güç kaynağı teknolojileri, devrenin enerji dönüşüm verimliliğini %98'e kadar yükseltmektedir.
- Jel aküler, sızdırmaz aküler, açık aküler, lityum aküler vb. dahil olmak üzere farklı akü tipleri için şarj programı seçenekleri mevcuttur.
- Kontrol ünitesi sınırlı akım şarj moduna sahiptir. Güneş paneli gücü belirli bir seviyeyi aştığında ve şarj akımı nominal akımdan daha büyük olduğunda, kontrolör otomatik olarak şarj gücünü düşürecek ve şarj akımını nominal seviyeye getirecektir.
- Kapasitif yüklerin anlık büyük akım başlatması desteklenir.
- Akü voltajının otomatik olarak tanınması desteklenir.
- LED arıza göstergeleri ve anormallik bilgilerini görüntüleyebilen bir LCD ekran, kullanıcıların sistem arızalarını hızlı bir şekilde tanımlamasına yardımcı olur.
- Geçmiş veri depolama işlevi mevcuttur ve veriler bir yıla kadar saklanabilir.
- Kontrolör, kullanıcıların yalnızca cihaz çalışma verilerini ve durumlarını kontrol edebilecekleri değil, aynı zamanda kontrolör parametrelerini de değiştirebilecekleri bir LCD ekran ile donatılmıştır.
- Kontrolör, çeşitli durumların iletişim ihtiyaçlarını karşılayan standart Modbus protokolünü destekler.
- Kontrolör dahili bir aşırı sıcaklık koruma mekanizması kullanır. Sıcaklık ayarlanan değeri aştığında, şarj akımı, kontrolörün sıcaklık artışını engellemek için sıcaklıkla doğrusal orantılı olarak azalacak ve kontrolörün aşırı ısınma nedeniyle hasar görmesini etkili bir şekilde önleyecektir.
- Sıcaklık dengeleme işlevine sahip olan kontrolör, akünün hizmet ömrünü uzatmak için şarj vedeşarj parametrelerini otomatik olarak ayarlayabilir.
- TVS aydınlatma koruması.

1.3 Dış ve Arayüz



No.	Tanım
1	İletim terminali TX
2	Alıcı terminal RX
3	Güç kaynağı topraklaması/Sinyal topraklaması
4	Güç kaynağı topraklaması/Sinyal topraklaması
5	Güç kaynağı pozitif
6	Güç kaynağı pozitif

No.	Item	No.	Item
1	Şarj göstergesi	10	Akü "+" arayüzü
2	Pil göstergesi	11	Akü "-" arayüzü
3	Yük göstergesi	12	Yük "+" arayüzü
4	Anormallik göstergesi	13	Yük "-" arayüzü
5	LCD ekran	14	Harici sıcaklık örnekleme arayüzü
6	İşletim tuşları		
7	Montaj deliği		
8	Güneş paneli "+" arayüz		
9	Güneş paneli "-" arayüzü		

1.4 Maksimum Güç Noktası İzleme Teknolojisine (MPPT) Giriş

Maksimum Güç Noktası Takibi (MPPT), elektrik modülünün çalışma durumunu ayarlayarak güneş panelinin daha fazla güç üretmesini sağlayan gelişmiş bir şarj teknolojisidir. Güneş enerjisi dizilerinin doğrusal olmaması nedeniyle, eğrileri üzerinde bir maksimum enerji çıkış noktası (maksimum güç noktası) vardır. Aküyü şarj etmek için sürekli olarak bu noktaya kilitlenemeyen geleneksel kontrolörler (anahtarlama ve PWM şarj teknolojilerini kullanan) güneş panelinden en fazla gücü alamaz. Ancak MPPT teknolojisine sahip bir solar şarj kontrolörü, aküyü şarj etmek için maksimum miktarda güç elde etmek amacıyla dizilerin maksimum güç noktasını sürekli olarak izleyebilir.

Örnek olarak 12V'luk bir sistemi ele alalım. Güneş panelinin tepe gerilimi (V_{pp}) yaklaşık 17V

iken akünün voltajı 12V civarındadır, geleneksel bir şarj kontrol cihazı ile şarj ederken, güneş panelinin voltajı 12V civarında kalacak ve maksimum gücü sağlayamayacaktır. Bununla birlikte, MPPT kontrolörü, güneş panelinin giriş voltajını ve akımını gerçek zamanlı olarak ayarlayarak ve maksimum giriş gücünü gerçekleştirerek sorunun üstesinden gelebilir.

1.5 Şarj Aşamaları Giriş

Şarj aşamalarından biri olarak MPPT tek başına kullanılamaz, ancak bataryanın şarjını tamamlamak için boost şarj, yüzer şarj, eşitleme şarjı vb. ile birlikte kullanılmalıdır. Tam bir şarj işlemi şunları içerir: hızlı şarj, sürekli şarj ve yüzer şarj. Şarj eğrisi aşağıda gösterildiği gibidir:

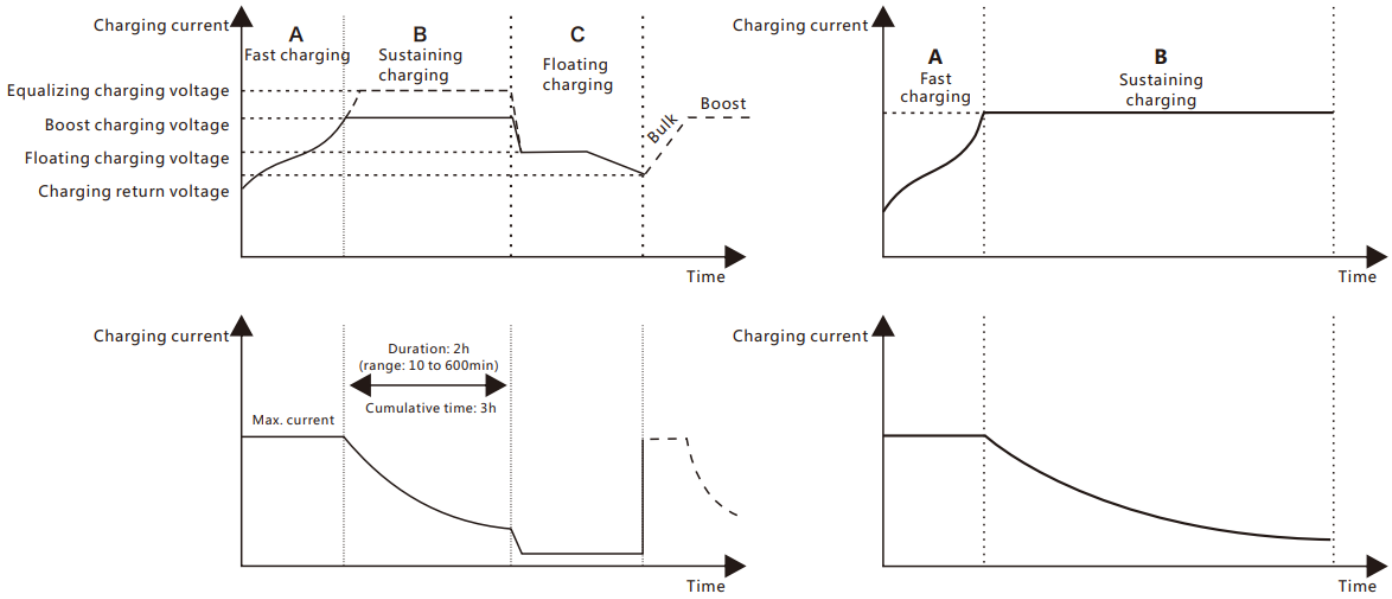


Fig. 1-5 SLD Battery charging stages diagram

Fig. 1-6 LI Battery charging stages diagram

a) Fast charging

Hızlı şarj aşamasında, akü voltajı henüz ayarlanan tam voltaj değerine (yani eşitleme / yükseltme voltajı) ulaşmadığından, kontrolör akü üzerinde maksimum güneş enerjisi gücüyle MPPT şarjı gerçekleştirecektir. Akü voltajı önceden ayarlanan değere ulaştığında, sabit voltaj şarjı başlayacaktır.

b) Sustaining charging

Akü voltajı ayarlanan sürdürme voltajı değerine ulaştığında, kontrolör sabit voltaj şarjına geçecektir. Bu süreçte MPPT şarjı gerçekleştirilmeyecek ve bu arada şarj akımı da kademeli olarak azalacaktır. Sürdürme şarjı aşamasının kendisi iki alt aşamadan oluşur, yani eşitleme şarjı ve güçlendirme şarjı, ikisi de tekrarlanan bir şekilde gerçekleştirilmez, ilki her 30 günde bir etkinleştirilir.

➤ Boost charging

Varsayılan olarak, destek şarjı genellikle 2 saat sürer, ancak kullanıcılar önceden ayarlanmış süre ve destek voltaj noktası değerlerini gerçek ihtiyaçlara göre ayarlayabilir. Süre ayarlanan değere ulaştığında, sistem dalgalı şarja geçecektir.

➤ Equalizing charging

Uyarı: Patlama riski!

Dengeleme şarjında, açık bir kurşun-asit akü patlayıcı gaz üretebilir, bu nedenle akü odası iyi havalandırma koşullarına sahip olmalıdır

Not: ekipman hasarı riski!

Dengeleyici şarj, akü voltajını hassas DC yüklerine zarar verebilecek bir seviyeye yükseltebilir. Sistemdeki tüm yüklerin izin verilen giriş gerilimlerinin akü dengeleme şarjı için ayarlanan değerden daha yüksek olup olmadığını kontrol edin ve emin olun.

Not: ekipman hasarı riski!

Aşırı şarj veya çok fazla gaz oluşumu akü plakalarına zarar verebilir ve akü plakalarındaki aktif malzemenin pul pul dökülmesine neden olabilir. Şarjın aşırı yüksek bir seviyede veya çok uzun bir süre boyunca dengelenmesi hasara neden olabilir. Sisteme yerleştirilen akünün gerçek gereksinimlerini dikkatlice okuyun.

Bazı akü tipleri, elektroliti karıştırabilen, akü voltajını dengeleyebilen ve elektrokimyasal reaksiyonu tamamlayabilen düzenli dengeleyici şarjdan yararlanır. Dengeleyici şarj, akü voltajını standart besleme voltajından daha yüksek bir seviyeye yükseltir ve akü elektrolitini gazlaştırır. Kontrolör aküyü otomatik olarak dengeleme şarjına yönlendirirse, şarj süresi 120 dakikadır (varsayılan). Çok fazla gaz oluşmasını veya akünün aşırı ısınmasını önlemek için, dengeleme şarjı ve takviye şarjı tek bir tam şarj döngüsünde tekrarlanmaz.

Not:

- 1) Kurulum ortamı veya çalışma yükleri nedeniyle, sistem akü voltajını sürekli olarak sabit bir seviyeye sabitleyemediğinde, kontrolör bir zamanlama süreci başlatacak ve akü voltajı ayarlanan değere ulaştıktan 3 saat sonra, sistem otomatik olarak dengeleme şarjına geçecektir.
- 2) Kontrolör saatinde herhangi bir kalibrasyon yapılmadıysa, kontrolör kendi dahili saatine göre düzenli olarak eşitleme şarjı gerçekleştirecektir.

➤ Floating charging

Sürekli şarj aşaması tamamlandığında, kontrolör şarj akımını azaltarak akü voltajını düşürdüğü ve akü voltajını yüzer şarj voltajının ayarlanan değerinde tuttuğu yüzer şarja geçecektir. Yüzer şarj işlemi, akünün tam durumda kalması için çok hafif şarj gerçekleştirilir. Bu aşamada yükler neredeyse tüm güneş enerjisine erişebilir. Yükler güneş panelinin sağlayabileceğinden daha fazla güç tüketirse, kontrolör akü voltajını yüzer şarj aşamasında tutamayacaktır. Akü voltajı boost şarja dönmek için ayarlanan değere düştüğünde, sistem dalgalı şarjdan çıkacak ve hızlı şarja yeniden girecektir.

2. PRODUCT INSTALLATION

2.1 Kurulum Önlemleri

- Aküyü takarken çok dikkatli olun. Açık kurşun-asit aküler için, kurulum sırasında bir gözlük takın ve akü asidiyle temas halinde derhal suyla yıkayın.
- Akünün kısa devre yapmasını önlemek için, akünün yakınına hiçbir metal nesne yerleştirilmemelidir.
- Akü şarjı sırasında asit gazı oluşabilir, bu nedenle ortamın iyi havalandırıldığından emin olun.
- Akü yanıcı gaz üretebileceğinden, aküyü ateş kıvılcıklarından uzak tutun.
- Aküyü açık havada kurarken, aküyü doğrudan güneş ışığından ve yağmur suyu girişinden korumak için yeterli önlemleri alın.
- Gevşek bağlantılar veya aşınmış teller aşırı ısı oluşumuna neden olarak telin yalıtım katmanını eritebilir ve çevredeki malzemeleri yakabilir ve hatta yangına neden olabilir, bu nedenle tüm bağlantılar güvenli bir şekilde sıkılır. Kablolar bağlarla düzgün bir şekilde sabitlenmeli ve bir şeyleri hareket ettirmek gerektiğinde, bağlantıların gevşemesini önlemek için kabloların sallanmasından

kaçınılmalıdır.

- Sistemi bağlarken, çıkış terminalinin voltajı insan güvenliği için üst sınırı aşabilir. İşlem yapılması gerekiyorsa, yalıtım aletleri kullandığınızdan ve ellerinizi kuru tuttuğunuzdan emin olun.
- Kontrol ünitesindeki kablo terminalleri tek bir akü veya bir paket akü ile bağlanabilir. Bu kılavuzda yer alan aşağıdaki açıklamalar tek bir akü veya akü grubu kullanan sistemler için geçerlidir.
- Akü üreticisi tarafından verilen güvenlik tavsiyelerine uyun.
- Sistem için bağlantı kablolarını seçerken, akım yoğunluğunun 4A/mm²'den büyük olmaması kriterine uyun.
- Kontrolörün toprak terminalini toprağa bağlayın.

2.2 Kablolama Özellikleri

Kablolama ve kurulum ulusal ve yerel elektrik kodu gerekliliklerine uygun olmalıdır. PV ve akü bağlantı kabloları nominal akıma göre seçilmelidir. Kablolama özellikleri için aşağıdaki tabloya bakın:

Model	Nominal şarj akımı	Nominal deşarj akımı	Akü kablo çapı (mm ²)	Yük kablo çapı (mm ²)
ML2420N10	20A	20A	5 mm ²	5 mm ²
ML2430N10	30A	20A	6 mm ²	5 mm ²
ML2440N10	40A	20A	10 mm ²	5 mm ²

2.3 Kurulum ve Kablolama



Uyarı: Tehlike, Patlama! Kontrol ünitesini ve açık bir aküyü asla aynı kapalı alana kurmayın! Kontrol cihazı, akü gazının birikebileceği kapalı bir alana da monte edilmemelidir.



Uyarı: Yüksek gerilim tehlikesi! Fotovoltaik diziler çok yüksek açık devre gerilimi üretebilir. Kablolamadan önce kesiciyi veya sigortayı açın ve kablolama işlemi sırasında çok dikkatli olun.



Not: Kontrol ünitesini kurarken, kontrol ünitesinin radyatöründen yeterince hava geçtiğinden emin olun ve ısı dağılımı için doğal konveksiyon sağlamak amacıyla kontrol ünitesinin hem üstünde hem de altında en az 150 mm boşluk bırakın. Kontrolör kapalı bir kutuya monte edilmişse, şunlardan emin olun kutu güvenilir ısı dağıtma etkisi sağlar.

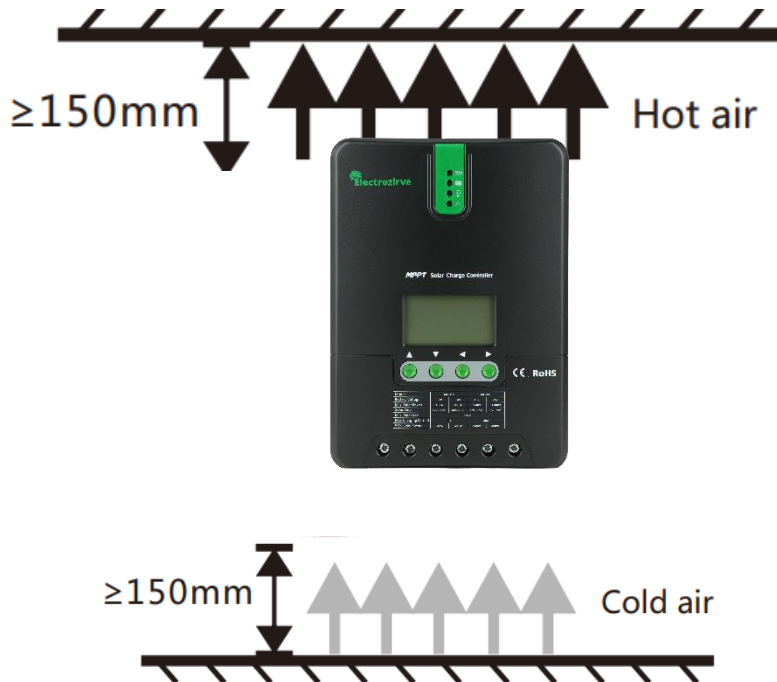


Figure 2.1 Installation and Heat Dissipation

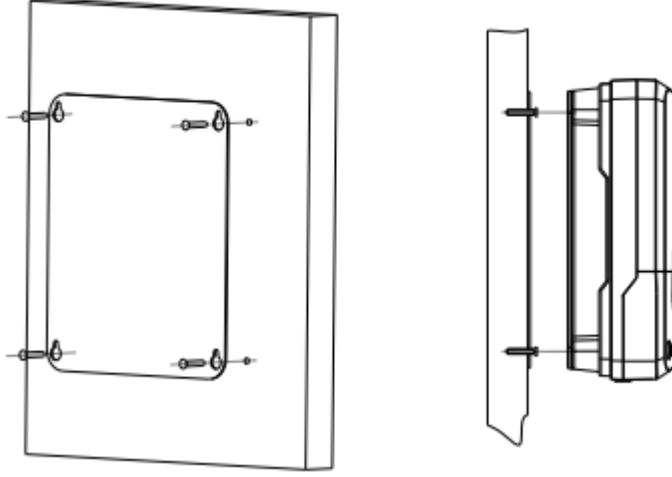
Adım 1: Kurulum sahasını seçin

Kontrol cihazını doğrudan güneş ışığına, yüksek sıcaklığa veya su girişine maruz kalan bir yere kurmayın ve ortamın iyi havalandırıldığından emin olun.

Adım 2: Önce montaj kılavuz plakasını uygun bir konuma yerleştirin, montaj noktalarını işaretlemek için bir işaretleme kalemı kullanın, ardından işaretli 4 noktada 4 montaj deliği açın ve vidaları takın.

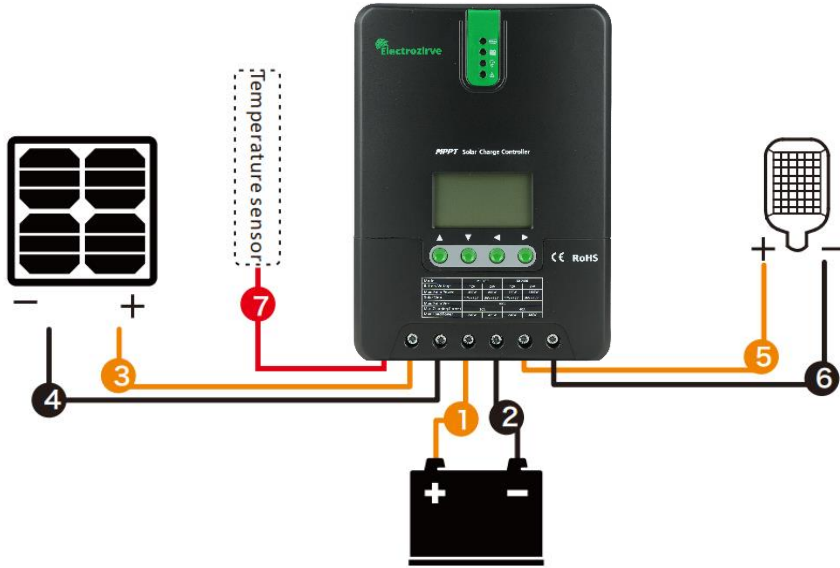
Adım 3: Denetleyiciyi onarin

Kontrol ünitesinin sabitleme deliklerini Adım 2'de takılan vidalara yöneltin ve kontrol ünitesini monte edin.



Adım 4: Kalolama

Önce kontrol ünitesindeki iki vidayı çıkarın ve ardından kablolama işlemine başlayın. Kurulum güvenliğini garanti etmek için aşağıdaki kablolama sırasını öneriyoruz; ancak, bu sırayı izlememeyi seçebilirsiniz ve kontrol cihazında herhangi bir hasar meydana gelmez.



- ① Harici sıcaklık örnekleme arayüzüne bağlanma
- ② İletişim kablosunun bağlanması
- ③ Güç kablosunun bağlanması



Uyarı: Elektrik çarpması riski! Kablolama işlemi veya hatalı işlemler sırasında elektrik çarpmasını önlemek için fotovoltaik dizi tarafına, yük tarafına ve akü tarafına sigortaların veya kesicilerin bağlanmasını ve kablolamadan önce sigortaların ve kesicilerin açık durumda olduğundan emin olmanızı şiddetle tavsiye ederiz.



Uyarı: Yüksek gerilim tehlikesi! Fotovoltaik diziler çok yüksek bir açık devre üretebilir Gerilim. Kablolamadan önce kesiciyi veya sigortayı açın ve kablolama işlemi sırasında çok dikkatli olun



Uyarı: Patlama tehlikesi! Akünün pozitif ve negatif terminalleri veya iki terminale bağlanan uçlar kısa devre yaptığında, yangın veya patlama meydana gelecektir. Her zaman dikkatli olun çalışma. Önce aküyü, sonra yükü ve son olarak da güneş panelini bağlayın. Kablolama yaparken şunları izleyin önce “+” sonra “-” şeklinde sıralanır.

④ Güç Açma

Tüm güç kablolarını sağlam ve güvenilir bir şekilde bağladıktan sonra, kablolanın doğru olup olmadığını ve pozitif ve negatif kutupların ters bağlanıp bağlanmadığını tekrar kontrol edin. Herhangi bir hata olmadığını onayladıktan sonra, önce akünün sigortasını veya kesicisini kapatın, ardından LED göstergelerinin yanıp yanmadığına ve LCD ekranın bilgi gösterip göstermediğine bakın. LCD ekranda bilgi görüntülenmezse, sigortayı veya kesiciyi hemen açın ve tüm bağlantıların doğru yapılıp yapılmadığını tekrar kontrol edin. Akü normal çalışıyorsa, güneş panelini bağlayın. Güneş ışığı yeterince yoğunsa, kontrol ünitesinin şarj göstergesi yanacak veya yanıp sönecek ve aküyü şarj etmeye başlayacaktır. Aküyü ve fotovoltaik diziyi başarıyla bağladıktan sonra, son olarak yükün sigortasını veya kesicisini kapatın ve ardından yükün normal şekilde açılıp kapatılamayacağını manuel olarak test edebilirsiniz. Ayrıntılar için, yük çalışma modları ve işlemleri hakkındaki bilgilere bakın.



Uyarı: Kontrol ünitesi normal şarj durumundayken, akü bağlantısının kesilmesi DC yükleri üzerinde bazı olumsuz etkilere neden olur ve aşırı durumlarda yükler zarar görebilir.



Warning: kontrol ünitesinin şarjı durduktan sonraki 10 dakika içinde, akünün kutupları ters bağlanırsa, kontrol ünitesinin dahili bileşenleri hasar görebilir.

Not:






- 1) Akünün sigortası veya kesicisi akü tarafına mümkün olduğunca yakın monte edilmelidir ve montaj mesafesinin 150 mm'den fazla olmaması önerilir.
- 2) Kontrol ünitesine herhangi bir uzak sıcaklık sensörü bağlı değilse, akü sıcaklık değeri 25 °C'de kalacaktır.
- 3) Sistemde bir invertör kullanılıyorsa, invertörü doğrudan aküye bağlayın ve kontrolörün yük terminallerine bağlamayın.

3. PRODUCT OPERATION AND DISPLAY

3.1 LED Göstergeler

		PV dizi göstergesi	Kontrolörün mevcut şarj modunu gösterir.
		BAT göstergesi	Akünün mevcut durumunu gösterir
		YÜK göstergesi	Yüklerin Açık/Kapalı ve durumunu gösterir.
		HATA göstergesi	Kontrolörün normal çalışıp çalışmadığını gösterir.

➤ PV dizi göstergesi:

NO.	ŞARJ DURUMU	Gösterge Durumu	Şarj Durumu
1	 BULK	Sabit yanıyor	MPPT şarjı
2	 ACCEPTANCE	Yavaş yanıp sönme (Açık: 1s, kapalı: 1s, döngü: 2s)	Boost şarjı
3	 FLOAT	Tek yanıp sönme (Açık: 0,1s, kapalı: 1,9s, döngü: 2s)	Floating şarjı
4	 EQUALIZE	Hızlı yanıp sönme (Açık: 0,1s, kapalı: 0,1s, döngü: 0,2s)	Equalizing şarjı
5	 CURRENT-LIMITED	Çift yanıp sönme (Açık: 0,1s, kapalı: 0,1s, ardından, Açık: 0,1s, kapalı: 1,7s, döngü: 0,2s)	Akım sınırlı şarj
6		Kapalı	Şarj yok

➤ BAT göstergesi:

Gösterge Durumu	Akü Durumu
Sabit yanıyor	Normal akü voltajı
Yavaş yanıp sönme (her biri 1 saniye süren açma ve kapama ile 2 saniyelik bir döngü)	Akü aşırı deşarj olmuş
Hızlı yanıp sönme (her biri 0,1 saniye süren açma ve kapama ile 0,2 saniyelik bir döngü)	Akü aşırı voltajı

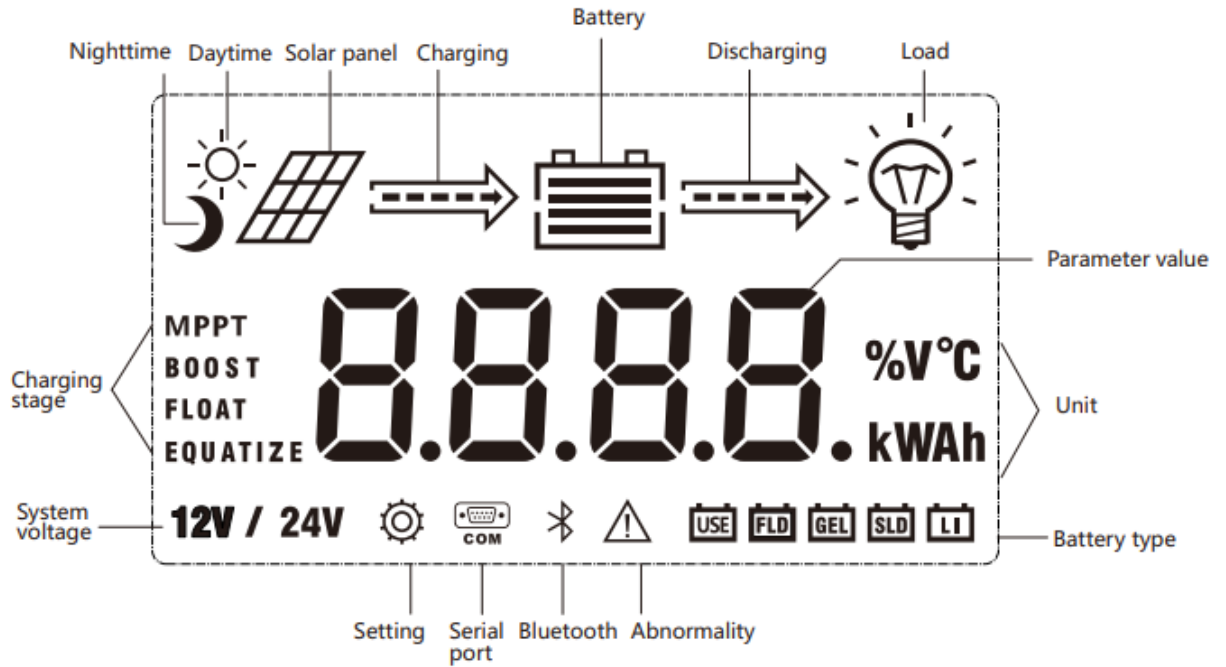
➤ **Yük Göstergesi**

Gösterge Durumu	Yük Durumu
Kapalı	Yük kapalı
Hızlı yanıp sönmeye (her biri 0,1 saniye süren açma ve kapama ile 0,2 saniyelik bir döngü)	Yük aşırı yüklenmiş/kısa devre yapmış

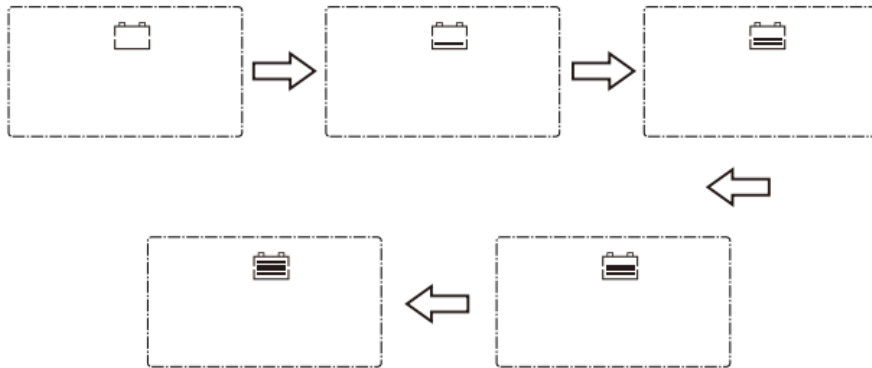
➤ **HATA göstergesi:**

Gösterge Durumu	Anormallik göstergesi
Kapalı	Sistem normal çalışıyor
Sabit yanıyor	Sistem arızası

3.3 LCD Başlatma ve Ana Arayüz

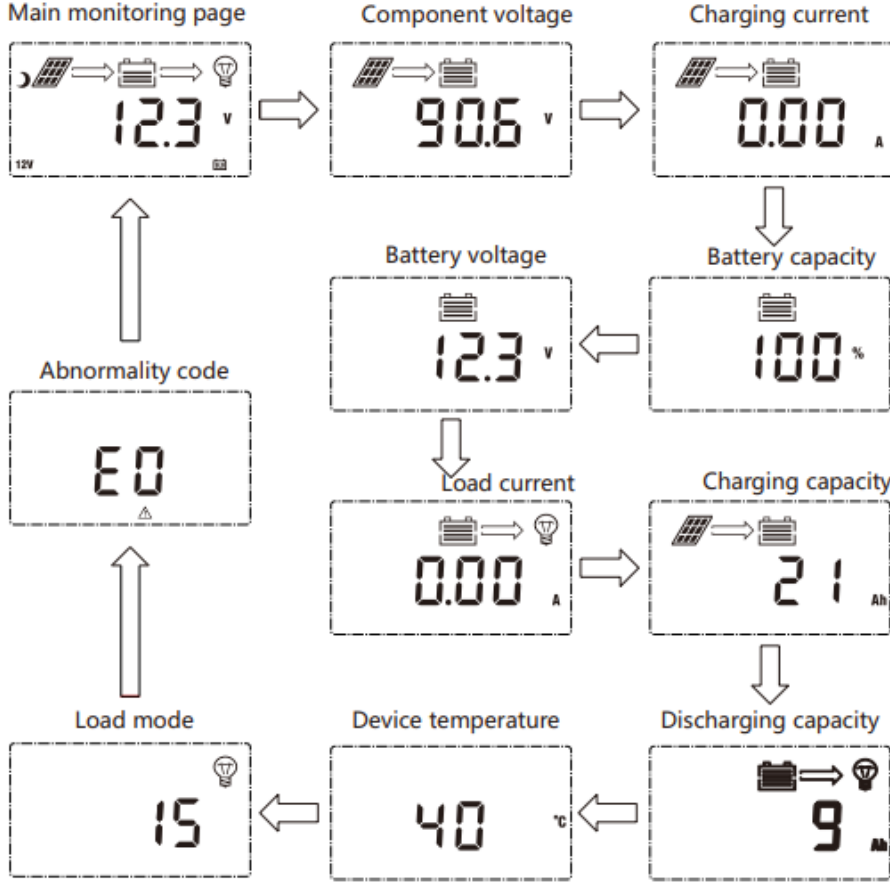


3.3.1 Başlangıç Arayüzü



Başlatma sırasında, 4 gösterge önce art arda yanıp söner ve kendi kendini denetledikten sonra LCD ekran başlar ve akünün voltaj seviyesini gösterir; bu, kullanıcı tarafından seçilen sabit bir voltaj veya otomatik olarak tanınan bir voltaj olacaktır.

3.3.2 Ana Arayüz



3.4 Yük Modu Ayar Arayüzü

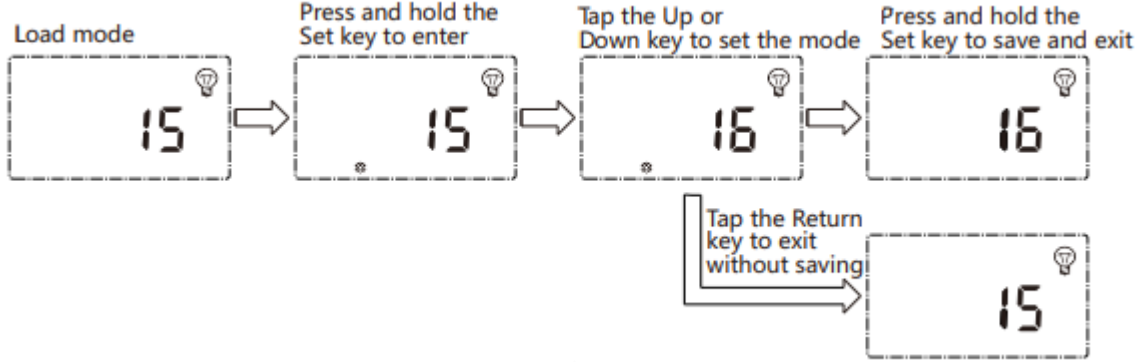
3.4. Yük Modları Giriş

Bu kontrolör aşağıda açıklanacak olan 5 yük çalışma moduna sahiptir:

No.	Mod	Açıklamalar
0	Tek ışık kontrolü (gece açık ve gündüz kapalı)	Güneş ışığı olmadığına, güneş paneli voltajı ışık kontrolü açık voltajından düşüktür ve bir zaman gecikmesinden sonra kontrolör yükü açacaktır; güneş ışığı ortaya çıktığında, güneş paneli voltajı ışık kontrolü kapalı voltajından daha yüksek olacak ve bir zaman gecikmesinden sonra kontrolör yükü kapatacaktır.
1~14	Işık kontrolü + zaman kontrolü 1 ila 14 saat	Güneş ışığı olmadığına, güneş paneli voltajı ışık kontrolü açık voltajından daha düşüktür ve bir zaman gecikmesinden sonra kontrolör yükü açacaktır. Yük, önceden ayarlanmış bir süre çalıştıktan sonra kapanacaktır.
15	Manuel mod	Bu modda, kullanıcı gece veya gündüz fark etmeksizin yükü tuşlarla açabilir veya kapatabilir. Bu mod bazı özel amaçlı yükler için tasarlanmıştır ve hata ayıklama sürecinde de kullanılır.
16	Hata ayıklama modu	Sistem hata ayıklama için kullanılır. Işık sinyalleri ile yük kapatılır; ışık sinyalleri olmadan yük açılır. Bu mod, kurulum hata ayıklama sırasında sistem kurulumunun doğruluğunun hızlı bir şekilde kontrol edilmesini sağlar.
17	Normal açık mod	Enerjili yük çıkışı vermeye devam eder ve bu mod 24 saat güç kaynağına ihtiyaç duyan yükler için uygundur.

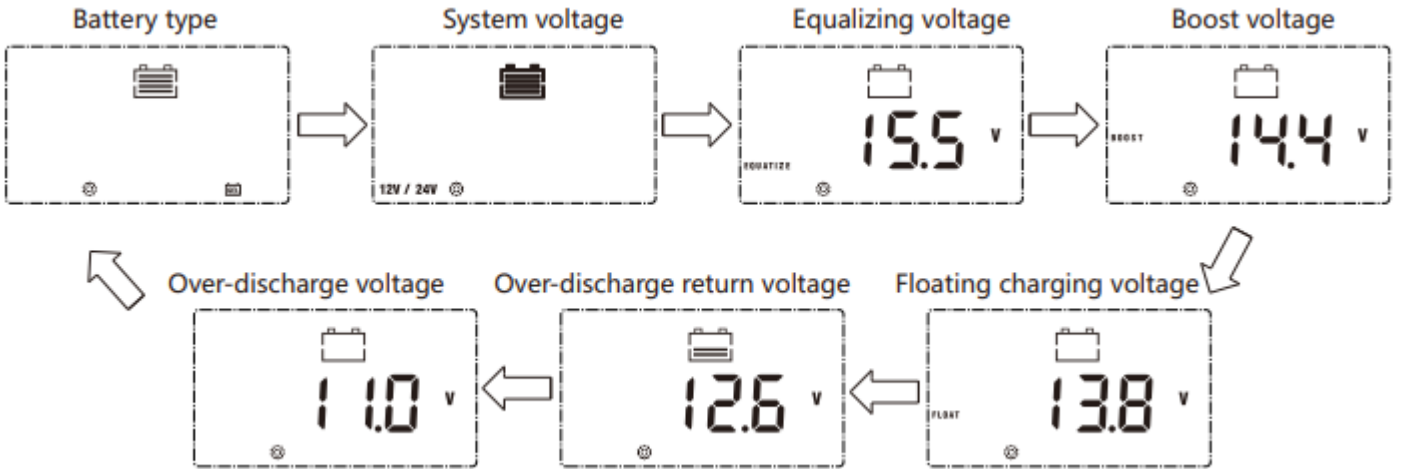
3.4.2 Yük Modu Ayarı

Kullanıcılar yükleme modunu gerektiği gibi kendileri ayarlayabilir ve varsayılan mod hata ayıklama modudur (bkz. "yükleme modları tanıtımı"). Yükleme modlarını ayarlama yöntemi aşağıdaki gibidir:



3.5 Sistem Parametre Ayarı

Yükleme modları dışındaki herhangi bir arayüzde, parametre ayar arayüzüne girmek için Set tuşunu basılı tutun.



Ayar arayüzüne girdikten sonra, ayar menüsüne geçmek için Set tuşuna dokunun ve menüdeki parametre değerini artırmak veya azaltmak için Yukarı veya Aşağı tuşuna dokunun. Ardından çıkmak için Return tuşuna dokunun (parametre ayarını kaydetmeden) veya ayarı kaydedip çıkmak için Set tuşunu basılı tutun.

Not: Sistem voltajı ayarlandıktan sonra güç kaynağı kapatılmalı ve tekrar açılmalıdır, aksi takdirde sistem anormal bir sistem voltajı altında çalışabilir.

Kontrolör, kullanıcıların parametreleri gerçek koşullara göre özelleştirmesine olanak tanır, ancak parametre ayarı profesyonel bir kişinin rehberliğinde yapılmalıdır, aksi takdirde hatalı parametre ayarları sistemin normal çalışmamasına neden olabilir. Parametre ayarları hakkında ayrıntılar için bkz. tablo 3

Parametre ayarı çapraz referans ayarı				
No.	Görüntülenen ürün	Tanım	Parametre aralığı	Varsayılan ayar
1	TYPE OF BAT	Akü tipi	User/flooded/Sealed/Gel	Sealed
2	VOLT OF SYS	Sistem voltajı	12/24V	AUTO
3	EQUALIZ CHG	Equalizing şarj voltajı	9.0V~17.0V	14.6V
4	BOOST CHG	Boost şarj voltajı	9.0V~17.0V	14.4V
5	FLOAT CHG	Floating şarj voltajı	9.0V~17.0V	13.8V
6	LOW VOL RECT	Aşırı deşarj kurtarma gerilimi	9.0V~17.0V	12.6V
7	LOW VOL DISC	Aşırı deşarj gerilimi	9.0V~17.0V	11.0V

4. ÜRÜN KORUMA İŞLEVİ VE SİSTEM BAKIMI

4.1 Koruma Fonksiyonları

Suya dayanıklı

Su geçirmezlik seviyesi: IP32

Giriş gücü sınırlama koruması

Güneş paneli gücü nominal gücü aştığında, kontrolör aşırı büyük akımların kontrolöre zarar vermesini önlemek ve akım sınırlı şarja girmek için güneş paneli gücünü nominal gücün altında sınırlayacaktır.

Akü ters bağlantı koruması

Akü ters bağlanırsa, kontrol cihazının yanmasını önlemek için sistem çalışmayacaktır.

Fotovoltaik giriş tarafı çok yüksek voltaj koruması

Fotovoltaik dizi giriş tarafındaki voltaj çok yüksekse, kontrolör fotovoltaik girişi otomatik olarak kesecektir.

Fotovoltaik giriş tarafı kısa devre koruması

Fotovoltaik giriş tarafı kısa devre yaparsa, kontrolör şarjı durduracak ve kısa devre sorunu giderildiğinde şarj otomatik olarak devam edecektir.

Fotovoltaik giriş ters bağlantı koruması

Fotovoltaik dizi ters bağlandığında, kontrolör bozulmayacak ve bağlantı sorunu çözüldüğünde normal çalışma devam edecektir.

Yük aşırı güç koruması

Yük gücü nominal değeri aştığında, yük gecikme korumasına girecektir.

Yük kısa devre koruması

Yük kısa devre yaptığında, kontrolör hızlı ve zamanında koruma uygulayabilir ve bir zaman gecikmesinden sonra yükü tekrar açmayı deneyecektir. Bu koruma günde 5 defaya kadar gerçekleştirilebilir. Kullanıcılar ayrıca sistem veri analizi sayfasındaki anormallik kodları aracılığıyla yükün kısa devre yaptığını tespit ettiklerinde kısa devre sorununu manuel olarak da ele alabilirler.

Gece ters şarj koruması

Bu koruma işlevi, akünün geceleri güneş paneli aracılığıyla boşalmasını etkili bir şekilde önleyebilir.

TVS aydınlatma koruması

Aşırı sıcaklık koruması.

Kontrolör sıcaklığı ayarlanan değeri aştığında, şarj gücünü azaltacak veya şarjı durduracaktır. Aşağıdaki şemaya bakın:

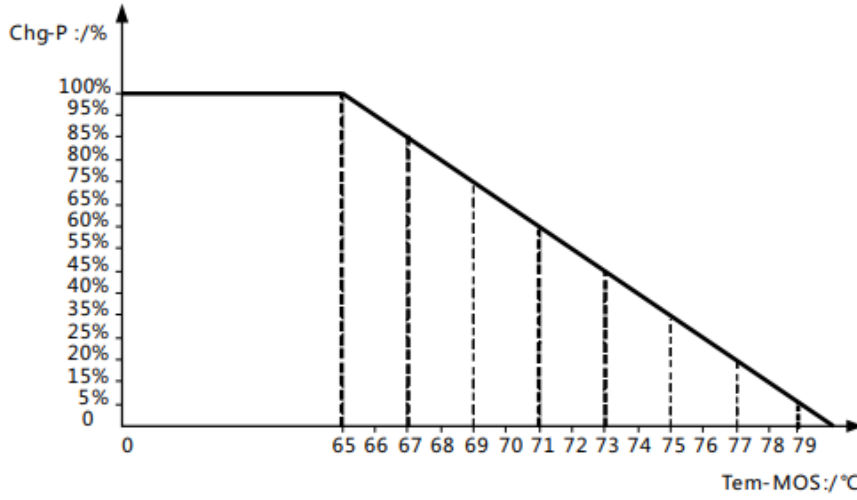


Fig. 4-1

4.2 Sistem Bakımı

- Kontrol cihazının performansını her zaman optimum seviyede tutmak için, aşağıdaki öğelerin yılda iki kez kontrol edilmesini öneririz.
- Kontrol ünitesinin etrafındaki hava akışının engellenmediğinden emin olun ve radyatör üzerindeki kir veya kalıntıları temizleyin.
- Açıkta kalan herhangi bir telin güneş ışığına maruz kalma, bitişikteki diğer nesnelere sürtünme, kuru çürümeye, böcekler veya kemirgenler tarafından zarar görme vb. nedenlerle yalıtımının zayıflayıp zayıflamadığını kontrol edin. Gerekliğinde etkilenenleri onarın veya değiştirin.
- Göstergelerin cihaz işlemlerine uygun olarak çalıştığını doğrulayın. Arızaları veya görülmüş hataları not edin ve gerekirse düzeltici önlemler alın.
- Tüm kablo terminallerinde korozyon, yalıtım hasarı, aşırı ısınma, yanma/reng bozulması belirtisi olup olmadığını kontrol edin ve terminal vidalarını sıkıca sıkın.
- Herhangi bir kir, yuva yapan böcek veya korozyon olup olmadığını kontrol edin ve gerektiği gibi temizleyin.
- Yıldırım önleyici etkinliğini kaybetmişse, kontrol ünitesinin ve hatta kullanıcının sahip olduğu diğer cihazların yıldırımdan zarar görmesini önlemek için zamanında yenisiyle değiştirin.

Uyarı: elektrik çarpması riski! Yukarıdaki kontrolleri veya işlemleri gerçekleştirmeden önce, her zaman kontrol cihazının tüm güç kaynaklarının kesildiğinden emin olun!

4.3 Anormallik Gösterimi ve Uyarılar

No.	Hata ekranı	Tanım	LED göstergesi
1	E0	Anormallik yok	HATA göstergesi kapalı
2	E1	Akü aşırı deşarjı	BAT göstergesi yavaşça yanıp sönüyor HATA göstergesi sürekli yanıyor
3	E2	Sistem aşırı voltajı	BAT göstergesi hızlı yanıp sönüyor HATA göstergesi sürekli yanıyor
4	E3	Akü düşük voltaj uyarısı	HATA göstergesi sürekli yanıyor
5	E4	Yük kısa devresi	YÜK göstergesi hızlı yanıp sönüyor HATA göstergesi sürekli yanıyor
6	E5	Yük aşırı yüklendi	YÜK göstergesi hızlı yanıp sönüyor HATA göstergesi sürekli yanıyor
7	E6	Kontrolör içinde aşırı sıcaklık	HATA göstergesi sürekli yanıyor
9	E8	Fotovoltaik bileşen aşırı yüklendi	HATA göstergesi sürekli yanıyor
11	E10	Fotovoltaik bileşen aşırı voltajı	HATA göstergesi sürekli yanıyor
12	E13	Ters bağlanmış fotovoltaik bileşen	HATA göstergesi sürekli yanıyor

5. ÜRÜN SPESİFİKASYON PARAMETRELERİ

5.1 Elektrik Parametreleri

Parametreler	Değer		
Model	ML2420N10	ML2430N10	ML2440N10
Sistem Voltajı	12V/24V Auto		
Yüksüz Kayıp	0.7W ile 1.2W		
Akü Voltajı	9V ile 35V		
Maks. Güneş Enerjisi Giriş Gerilimi	100V(25°C) 90V(-25°C)		
Maks. Güç Noktası Gerilim Aralığı	Akü Voltajı + 2V ila 75V		
Nominal Şarj Akımı	20A	30A	40A
Nominal Yük Akımı	20A		
Maks. Kapasitif Yük Kapasitesi	10000uF		
Maks. Fotovoltaik Sistem Çıkış Gücü	260W/12V 520W/24V	400W/12V 800W/24V	550W/12V 1100W/24V
Dönüşüm Verimliliği	≤98%		
MPPT İzleme Verimliliği	>99%		
Sıcaklık Telafi Faktörü	-3mv/°C/2V (default)		
Çalışma Sıcaklığı	-35°C to +45°C		
Koruma Derecesi	IP32		
Ağırlık	1.4Kg	2Kg	2Kg
İletişim Yöntemi	RS232		
Rakım	≤ 3000m		
Ürün Boyutları	210*151*59.5mm	238*173*72.5mm	238*173*72.5mm

5.2 Akü Tipi Varsayılan Parametreler (monitör yazılımındaki ser parametreleri)

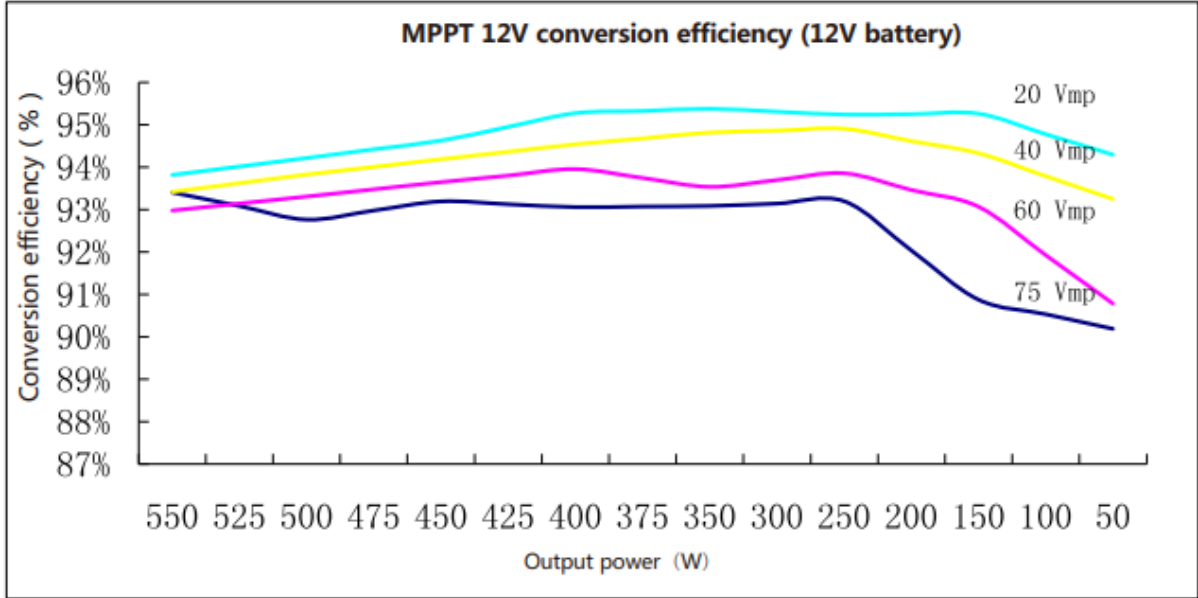
Ayar Gerilimi Akü Tipi	Sızdırmaz Kurşun-Asit Akü	Jelli Kurşun-Asit Akü	Açık Kurşun-Asit Akü	LI Batarya	Usseter (Kullanıcı Tanımlı)
Aşırı Gerilim Bağlantı Kesme Gerilimi	16.0V	16.0V	16.0V	----	9~17V
Equalizing Voltajı	14.6V	----	14.8V	----	9~17V
Boost Voltajı	14.4V	14.2V	14.6V	14.4V	9~17V
Floating Voltajı	13.8V	13.8V	13.8V	----	9~17V
Boost Geri Yükleme Voltajı	13.2V	13.2V	13.2V	----	9~17V
Düşük Voltaj Bağlantısının Kesilmesi Voltajın Geri Yükleneceği	12.6V	12.6V	12.6V	12.6V	9~17V
Düşük Voltaj Alarm Gerilimi	12.0V	12.0V	12.0V	----	9~17V
Alçak Gerilim Bağlantı Kesme Gerilimi	11.1V	11.1V	11.1V	11.1V	9~17V
Deşarj Limit Gerilimi	10.6V	10.6V	10.6V	----	9~17V
Aşırı Deşarj Gecikme Süresi	5s	5s	5s	----	1~30s
Equalizing Duration Zamanı	120min	----	120min	----	0~600min
Equalizing Şarj Aralığı	30Days	0Day	30Days	----	0~250D (0 yakın dengeleme şarj fonksiyonunu ifade eder)
Güçlendirme Süresi Zaman	120Min	120Min	120Min	----	10~600Min

Kullanıcı seçildiğinde, akü tipi kendi kendine özelleştirilecektir ve bu durumda, varsayılan sistem voltaj parametreleri kapalı kurşun-asit akününükilerle tutarlıdır. Akü şarj ve deşarj parametrelerini değiştirirken aşağıdaki kurala uyulmalıdır:

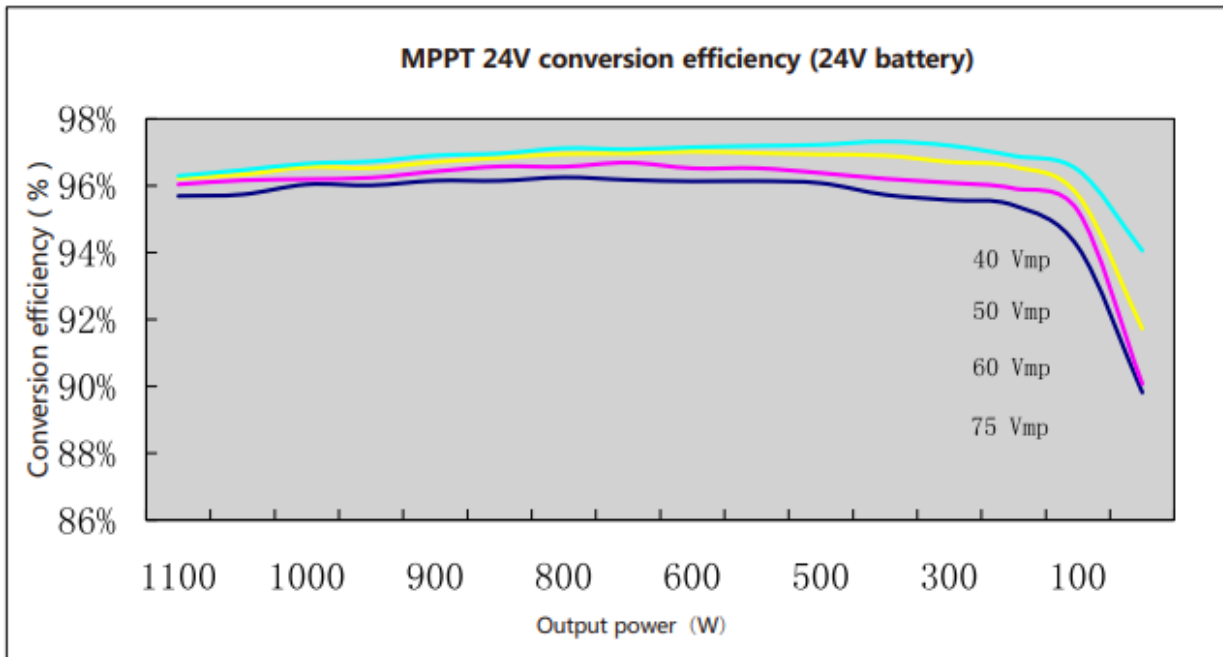
- Over-voltage cut-off voltage > Charging limit voltage ≥ Equalizing voltage ≥ Boost voltage ≥ Floating charging voltage > Boost return voltage;
- Over-voltage cut-off voltage > Over-voltage cut-off return voltage;
- Low-voltage cut-off return voltage > Low-voltage cut-off voltage ≥ Discharging limit voltage;
- Under-voltage warning return voltage > Under-voltage warning voltage ≥ Discharging limit voltage;
- Boost return voltage > Low-voltage cut-off return voltage

6. DÖNÜŞÜM VERİMLİLİK EĞRİSİ

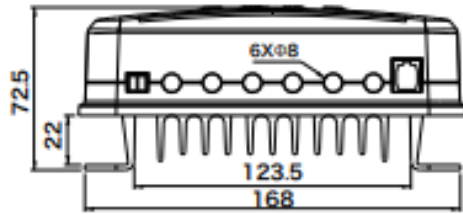
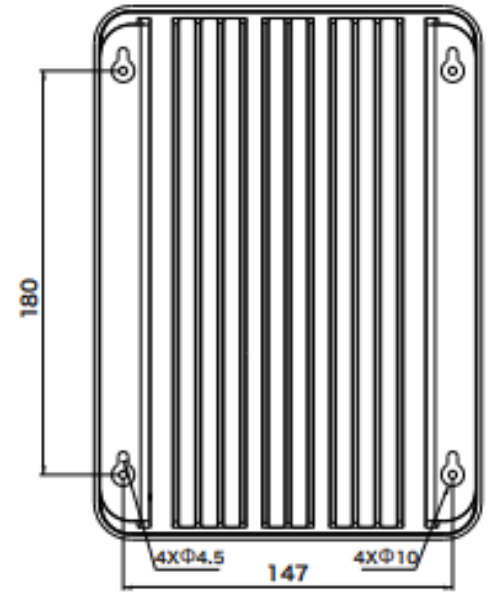
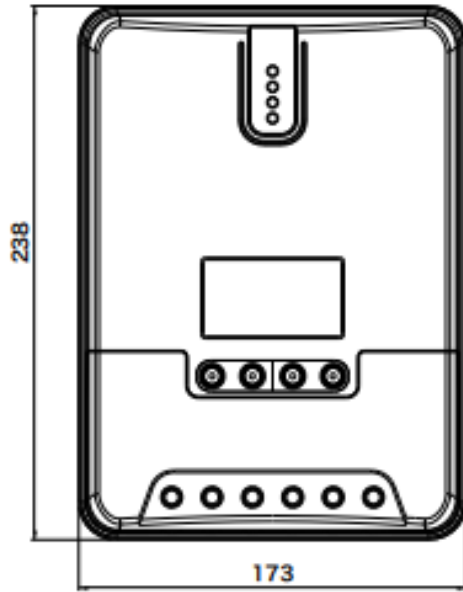
6.1 12V Sistem Dönüşüm Verimliliği



6.2 24V Sistem Dönüşüm Verimliliği



7. ÜRÜN BOYUTLARI



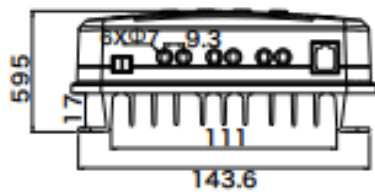
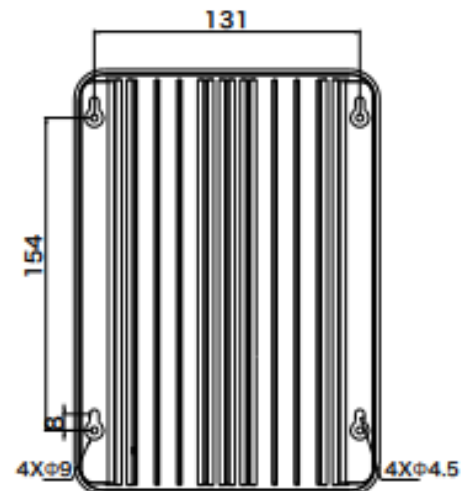
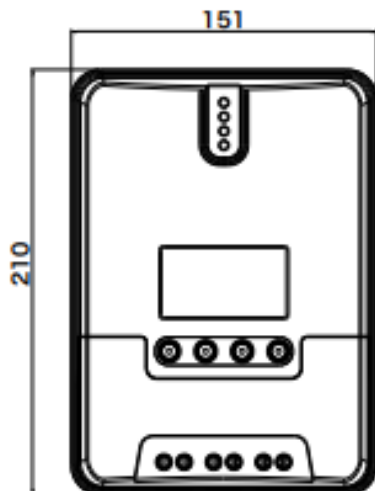
ML2430N10/ML2440N10

Product dimensions : 238*173*72.5mm

Hole positions : 180*147mm

Hole diameter : Φ3mm

Applicable wire: max. 8 AWG



ML2420N10

Product dimensions : 210*151*59.5mm

Hole positions : 154*131mm

Hole diameter : Φ3mm

Applicable wire: max. 8 AWG



MERKEZ

İkitelli O.S.B. Sefaköy San. Sit.
9.Blok No: 8-10-12 İkitelli
Başakşehir / İSTANBUL
T: +90(212) 320 35 02
info@electrozirve.com



FABRİKA

Avrupa San. Sit. B Blok
No:7 Kapaklı - Çerkezköy
TEKİRDAĞ
T: +90(850) 302 50 51
info@electrozirve.com