

# Smart BMS 12-200

## Akü Yönetim Sistemi

Rev 08 - 03/2024

Bu kılavuz, HTML5 formatında da mevcuttur.

# İçindekiler

<b>1. Güvenlik önlemleri</b> .....	<b>1</b>
<b>2. Giriş</b> .....	<b>2</b>
2.1. Genel tanım .....	2
2.2. Özellikler ve fonksiyon .....	2
2.3. Kutunun içindekiler .....	4
<b>3. Kurulum ve yapılandırma</b> .....	<b>5</b>
3.1. Önemli uyarı ve not .....	5
3.2. Göz önünde bulundurulması gerekenler .....	5
3.2.1. DC yüklerini Yük kesme üzerinden kontrol etme .....	5
3.2.2. DC yüklerini bir BatteryProtect ile kontrol etme .....	5
3.2.3. Akü şarj cihazını Şarj kesme üzerinden kontrol etme .....	6
3.2.4. Paralel yapılandırmadaki çoklu aküler .....	6
3.3. Sistem örnekleri .....	7
3.4. Kurulum .....	8
3.5. Yapılandırma .....	9
3.5.1. Smart BMS ayarları .....	9
3.5.2. VictronConnect durum ekranı .....	10
<b>4. Teknik Özellikler</b> .....	<b>11</b>
<b>5. Ek</b> .....	<b>12</b>
5.1. Ek A .....	12
5.2. Ek B .....	14
5.3. Ek C .....	16
5.4. Smart BMS 12-200 boyutları .....	17

## 1. Güvenlik önlemleri



- Kurulum, ulusal güvenlik düzenlemelerine son kullanım uygulamasının muhafaza, kurulum, yayılma, boşluk, yaranma, işaretler ve ayırma gereklilikleri açısından kesinlikle uygun olmalıdır.
- Kurulum yalnızca nitelikli ve eğitimli kurulum personeli tarafından gerçekleştirilmelidir.
- Kurulumdan önce tüm bağlı cihazların ürün kılavuzlarını dikkatle inceleyin.
- Bir bağlantıda değişiklik yapmadan önce sistemi kapatın ve tehlikeli gerilim olup olmadığını kontrol edin.
- Lityum aküyü açmayın.
- Yeni bir lityum aküyü tamamen şarj olmadan önce boşaltmayın.
- Lityum aküyü yalnızca belirtilen sınırlar dahilinde şarj edin.
- Lityum aküyü baş aşağı ya da yanlamasına takmayın.
- Lityum akünün gönderim sırasında hasar görüp görmediğini kontrol edin.

## 2. Giriş

### 2.1. Genel tanım

Smart BMS 12-200, **Victron Lithium Battery Smart 12,8 V** aküler için çeşitli kapasitelerde 12,8 V nominal gerilime sahip hepsi bir arada bir akü yönetim sistemidir (BMS). Bu ana akım akü türlerinin en güvenlisidir. Bir sistemdeki akülerin maksimum sayısı 20 olduğundan 12 V'luk bir sistemde maksimum 84 kWh'lik bir enerji depolama mevcuttur. Araçlar ve teknelerdeki gibi 12 V alternatöre sahip 12 V sistemler için özel olarak tasarlanmıştır.

Sağlam ve kompakt bir çözüm içinde bir Akım Sınırlayıcıyı, Akü Birleştiriciyi ve Akü Koruyucuyu bir araya getirir ve her boyuttan 12 V alternatörü (ve marş aküsünü) özel alternatör bağlantısı aracılığıyla güvenle bağlamanızı sağlar. Aynı zamanda alternatörü (ve kabloları) korur, alternatör akım sınırlaması ve alternatörden aküye tek yönlü bir trafik sağlar, böylece her boyuttan alternatör (ve marş aküsü) lityum aküye güvenle bağlanabilir ve marş aküsü aşırı deşarjdan korunur.

Özel bir güç System+ portu, lityum aküyü şarj etmek ya da 200 A'ya kadar DC yüklerle beslemek için DC yüklerin, şarj cihazlarının ya da invertörlerin ve invertör/şarj cihazlarının doğrudan bağlanmasına olanak tanır. Güç portu her iki yönde de çalışır ve BMS anlık hücre düşük gerilimi durumunda aküyü korumak için yüklerin kesilmesini ve aynı zamanda bu port üzerinden şarj işlemi yapılmasını sağlar.

Smart BMS 12-200 akü içindeki her bir akü hücrelerini izler ve korur ve düşük/yüksek akü hücre gerilimi veya yüksek sıcaklık durumunda alternatör, şarj kaynakları veya DC yüklerinin bağlantısını keser.

BMS, **VictronConnect uygulamamız** aracılığıyla izleme ve yapılandırma için Bluetooth özelliğine sahiptir. Uyarı, alarm ve hata bildirimleri dahil olmak üzere başlıca değerlerin BMS ile eşleştirilmiş bir bağlantıya ihtiyaç duyulmaksızın gerçek zamanlı okunup gösterilmesi ve tek bakışta tanımlama yapılması için **Instant Readout** (anlık okuma) özelliği de mevcuttur. Programlanabilir bir uzaktan açma/kapama fonksiyonu Uzaktan açma/kapama terminallerinin kontrol ettiği kapsamı tanımlar: Alternatör/Marş Batt+ ve System+, sadece Alternatör/Marş Batt+ ya da BMS dahil her şeyi kapama. Bir ön alarm kontağı, BMS akülerin sistemle bağlantısını kesmeden önce bir uyarı sinyali gönderilmesini sağlar.

### 2.2. Özellikler ve fonksiyon

#### Alternatör/Marş Batt+ portu alternatör ve akü koruması

Alternatör/Marş Aküsü bağlantı noktasındaki giriş akımı, elektronik olarak sigorta değerinin yaklaşık %90'ına kadar sınırlı tutulur. Dolayısıyla örneğin bir 100 A değerindeki sigorta, yaklaşık olarak 90 A değerine giriş akımını sınırlı tutacaktır. (Sigorta değerleri ve ilgili akım sınırı için lütfen [Kurulum bölümündeki \[8\]](#) tabloya bakın).

Akım, sadece giriş gerilimi (marş aküsünün gerilimiyle ilişkilidir) 13 V'nin üzerinde olduğunda lityum aküye geçebilir. Ayrıca, lityum aküden marş aküsüne akım geçemez ve böylece lityum akünün tamamen deşarj olmasını engeller.

Doğru sigortayı seçmek şunları da sağlar:

1. Lityum aküyü çok yüksek şarj akımına karşı korur (düşük kapasiteli lityum akü için önemlidir).
2. Alternatörü, yüksek kapasiteli lityum akü grubu durumunda aşırı yüke karşı korur (çoğu 12 V alternatörü, 5 dakikadan fazla maksimum çıkış değerinde çalıştırılırsa aşırı ısıya maruz kalacak ve arızalanacaktır).

#### Yükleri ve ek şarj cihazlarını bağlamak için System+ güç portu

- System+ portu, her iki yönde de maksimum 200 A sürekli akım ile lityum aküyü şarj etmek veya boşaltmak için kullanılabilir (yani ek bir şarj cihazı, bir invertör veya doğrudan bu porta bağlı bir invertör/şarj cihazı aracılığıyla).
- BMS, anlık bir hücre düşük gerilimi ya da aşırı gerilimi veya düşük/yüksek sıcaklık riski olduğunda akü şarjını/deşarjını keser. System+ üzerinden yapılan şarj da belirli Akü şarj limitine erişildiğinde durdurulur. Akü gerilimi 10 saniyelik aralıklarla (aralıksız) akü şarj limitinin 0,5 V altına düştüğünde giriş tekrar açılır.

#### Uzaktan açma/kapama terminali

- Uzaktan açma/kapama terminali, Alternatör portu üzerinden şarjı durdurmak ve System+ portu üzerinden şarjı ve deşarjı durdurmak ya da sadece BMS fonksiyonu uzaktan açma/kapama durumundan bağımsız olarak aktif kalacağı zaman Alternatör portu üzerinden şarjı durdurmak için kullanılabilir.
- **VictronConnect uygulaması** üzerinden yapılan Uzaktan açma/kapama ayarına bağlı olarak, fiziksel bir anahtar ya da L ve H terminali arasında bir röle kontağı olarak kullanarak veya **VictronConnect uygulamasındaki yumuşak anahtarları** kullanarak sistem açma/kapama anahtarı olarak kullanılabilir (Şarj ve Yük bağlantı kesme portu da devre dışı bırakılabilir). Alternatif olarak H terminali akünün artı kutbuna ya da L terminali akünün eksi kutbuna anahtarlanabilir.



Doğru çalıştırma için uzaktan açma/kapama terminalinde ya da kablo döngüsünde (varsayılan) L ve H arasında bir açma/kapama anahtarı kurmak zorunludur. Alternatif olarak H terminali akünün artı kutbuna ya da L terminali eksi kutbuna anahtarlanabilir.

### LED göstergeleri

- BMS'de BMS'nin durumunu ve çeşitli giriş ve çıkışları gösteren LED göstergeleri bulunur. Tüm LED göstergelerinin tam bir genel bakışı için [Ek C'ye \[16\]](#) bakın.

### Lityum akü koruması

- Yüksek giriş gerilimi ve geçişler, emniyetli bir seviyeye regüle edilir.
- Smart BMS, hücre yüksek voltajı veya aşırı sıcaklıktan ötürü şarj olmayı durduracaktır.
- smallBMS'ye benzer olarak üç çıkışa sahiptir:

#### 1. Yük kesme

- Bir [BatteryProtect](#), invertör, [DC-DC konvertör](#) ya da uzaktan açma/kapama portu işlevselliği olan diğer yüklerin uzaktan açma/kapama girişini kontrol etmek için kullanılabilir.
- Normalde, Yük kesme çıkışı yüksektir ve anlık hücre düşük gerilimi olduğunda (varsayılan 2,8 V, aküden ayarlanabilir) serbest yüzer konuma gelir. Maksimum akım: 10 mA

#### 2. Ön alarm

- Ön alarm çıkışı, akü voltajı düşükken görülebilir ya da işitilebilir bir uyarı vermek için kullanılabilir ve hücre düşük voltajından ötürü Yük kesintisi çıkışı devre dışı bırakılmadan önce minimum 30 saniye gecikmeyle çalacaktır.
- Çıkış, bir röleyi, LED'i ya da Buzzer'ı çalıştırmak için kullanılabilir ve sürekli ya da aralıklı sinyal olarak yapılandırılabilir.
- Çıkış normalde serbest yüzer konumdadır ve anlık hücre düşük gerilimi durumunda yüksek olur (varsayılan 3,1 V, aküden ayarlanabilir). Maksimum akım: 1 A (kısa devre korumalı değil).

#### 3. Şarj kesme

- Şarj kesme fonksiyonu, bir şarj cihazının uzaktan açma/kapama portunu kontrol etmek için kullanılabilir; örneğin [Phoenix Smart Charger IP43](#), bir [Cyrix-Li-Charge](#) rölesi, bir [Cyrix-Li-ct Akü Birleştirici](#) veya bir [BatteryProtect](#). Şarj cihazı kesinti çıkışının, röle bobini gibi indüktif bir yükü çalıştırmak için uygun olmadığını unutmayın.
- Çıkış, normalde yüksektir ve anlık aşırı hücre gerilimi ya da aşırı ısınma durumunda serbest yüzer moduna geçer. Maksimum akım: 10 mA



Bazı durumlarda, invertör özelliği olmayan ya da olan bir açma/kapama kablosu gibi bir arayüz kablosu gerekebilir, bkz. [Ek A \[12\]](#).

### VictronConnect üzerinden kurulum, yapılandırma ve izleme

- BMS ilk kurulumu, yapılandırma, izleme ve tanılama, Bluetooth ve [VictronConnect uygulaması](#) üzerinden yapılır.
- Bu, BMS ile eşleştirmeye gerek kalmaksızın gerçek zamanlı olarak başlıca BMS parametrelerini görüntülemeyi sağlayan [Instant Readout](#) (anlık okuma) özelliğini içerir.

Avantajı şudur:

- Normal bir Bluetooth bağlantısından daha iyi menzil
- Tek bakışta başlıca veriler
- Şifreli veriler
- Uyarılar, alarmlar ve hatalar hakkında görsel bildirimler
- Bu özellik çok sayıda başka [Victron akıllı ürünü](#) için geçerlidir

### 2.3. Kutunun içindekiler

- Smart BMS 12-200
- 10 mm delikli terminalli toprak kablosu
- Önceden kurulu kablo döngüsüyle 2 pimli fiş
- Yük/şarj kesme ve n alarm için 3 pimli fiş
- Önceden kurulu Megafuse 200 A
- 2 adet 7,5 A sigortalı ATO sigorta tutucu

## 3. Kurulum ve yapılandırma

### 3.1. Önemli uyarı ve not



Lityum aküler pahalıdır ve aşırı deşarj veya aşırı şarj nedeniyle hasar görebilir.

Düşük hücre gerilimi nedeniyle BMS aracılığıyla kapatma, her zaman güvende kalmak için sadece son çare olarak kullanılmalıdır. Öncelikle o kadar ileri gitmeyip tanımlı bir şarj durumundan sonra sistemi otomatik olarak kapatarak (BMS uzaktan açma/kapama portunu ayarlanabilir bir SoC değeri üzerinden rölesiyle kontrol edebilen bir BMV ile yapılabilir) her zaman aküde yeterli yedek kapasite olmasını sağlayın ya da bir sistem açma/kapama anahtarı olarak BMS'nin uzaktan açma/kapama fonksiyonunu kullanın.

Küçük yükler (alarm sistemleri, röleler, belli yüklerin bekleme modundaki akımları, akü şarj cihazları ya da şarj düzenleyicilerin geri akım drenajları gibi) sistem kullanılmadığında aküyü yavaşça deşarj ediyorsa aşırı deşarj yüzünden zarar oluşur.

Muhtemel kalıntı akım çekme ile ilgili herhangi bir tereddüt halinde, akü anahtarını açarak, akü sigortasını/ sigortalarını çekerek veya sistemin kullanımda olmadığı bir zamanda akünün artı kutbunun bağlantısını keserek aküyü yalıtın.

Bir kalıntı deşarj akımı, sistem tamamen deşarj olup bir düşük hücre voltajı kapanması meydana geldiğinde bilhassa tehlikelidir. Düşük hücre voltajı nedeniyle kapanmadan sonra, aküde 100Ah akü kapasitesi başına yaklaşık 1Ah kadar bir kapasite rezervi kalır. Kalan kapasite yedeği aküden çekilirse akü zarar görecektir, örneğin sistem 8 günden uzun süre deşarj olmuş halde bırakılırsa sadece 10 mA'lık bir artık akım 200 Ah'lık bir aküye zarar verebilir.

Bir düşük hücre gerilimi bağlantı kesilmesi gerçekleşirse hızla müdahale (akünün yeniden şarjı) gerekir.



HQ2109 (dahil) seri numarasına kadar üretilmiş Smart BMS CL birimlerinin (BMS'nin arkasından seri numarasını kontrol edin) ALTERNATÖR/MARŞ AKÜ bağlantı noktasından güç aldığı unutmayın. Bu seri numarasından sonraki birimler ise Li-Ion bağlantı noktasından güç alacaktır.

### 3.2. Göz önünde bulundurulması gerekenler

#### 3.2.1. DC yüklerini Yük kesme üzerinden kontrol etme

- System+ portuna bağlı olmayan DC yükleri, hücre düşük gerilimi riski oluştuğunda derin deşarjı önlemek için kapatılmalı ya da bağlantısı kesilmelidir. Smart BMS'nin Yük kesme çıkışı bu amaçla kullanılabilir.
- Yük kesme çıkışı normalde yüksektir (akü gerilimine eşit) ve olası gerilim düşüklüğünde serbest yüzme (= açık devre) durumuna geçer.
- Terminal yükseğe çekildiğinde (akü artı) yükü açan veya terminal serbest bırakıldığında kapatan bir uzaktan açma/kapama terminaline sahip DC yükler doğrudan Yük kesme çıkışından kontrol edilebilir. Bu davranışı sergileyen Victron ürünlerinin bir listesi için bakınız [Ek A \[12\]](#).
- Terminal düşüğe çekildiğinde (akü eksi) yükü açan ve terminal serbest bırakıldığında kapatan bir uzaktan açma/kapama terminaline sahip DC yüklerde [Invertörlü uzaktan açma/kapama kablosu](#) kullanılabilir. Bkz. [Ek A \[12\]](#).

**Not: Lütfen yükün kapalı durumda kalıntı akımını kontrol edin.**

#### 3.2.2. DC yüklerini bir BatteryProtect ile kontrol etme

BatteryProtect, aşağıdaki durumlarda yükü keser:

- Giriş gerilimi (= akü gerilimi) ön ayarlı bir değer altına düştüğünde (BatteryProtect'ten ayarlanabilir) ya da
- uzaktan açma/kapama terminali düşüğe çekildiğinde. Smart BMS, BatteryProtect'in uzaktan açma/kapama terminalini kontrol etmek için kullanılabilir.

### 3.2.3. Akü şarj cihazını Şarj kesme üzerinden kontrol etme

- System+ portuna bağlı olmayan akü şarj cihazları anlık hücre aşırı gerilimi ya da aşırı sıcaklığı durumunda şarj sürecini kesmelidir. Smart BMS'nin Şarj kesme çıkışı bu amaçla kullanılabilir.
- Şarj Kesme çıkışı normalde açıktır (akü gerilimine eşit) ve hücre aşırı gerilimi kaçınılmazsa açık devre durumundadır.
- Terminal yükseğe çekildiğinde (akü artı) şarj cihazını etkinleştiren ve serbest bırakıldığında devre dışı bırakan bir uzaktan açma/kapama terminaline sahip akü şarj cihazları doğrudan Şarj kesme çıkışından kontrol edilebilir. Bu davranışı sergileyen Victron ürünlerinin bir listesi için bakınız [Ek A \[12\]](#).
- Alternatif olarak **Cyrix-Li-Charge** kullanılabilir. Cyrix-Li-Charge, akü şarj cihazıyla lityum akü arasına giren tek yönlü bir birleştiricidir. Yalnızca akü şarj cihazından şarj tarafındaki terminale şarj gerilimi geldiğinde devreye girer. Bir kontrol terminali, Smart BMS'nin Şarj kesme çıkışına bağlanır.

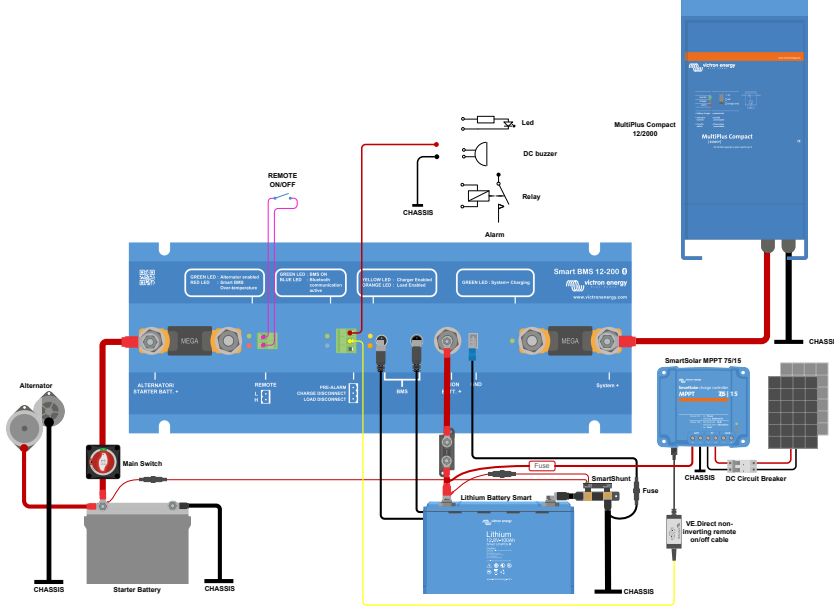
### 3.2.4. Paralel yapılandırmadaki çoklu aküler

- Çok sayıda akünün paralel yapılandırılması halinde her akünün iki M8 sirküler konektör kablosu seti seri bağlanmalıdır (papatya dizimi). Kalan iki kabloyu BMS portuna bağlayın.



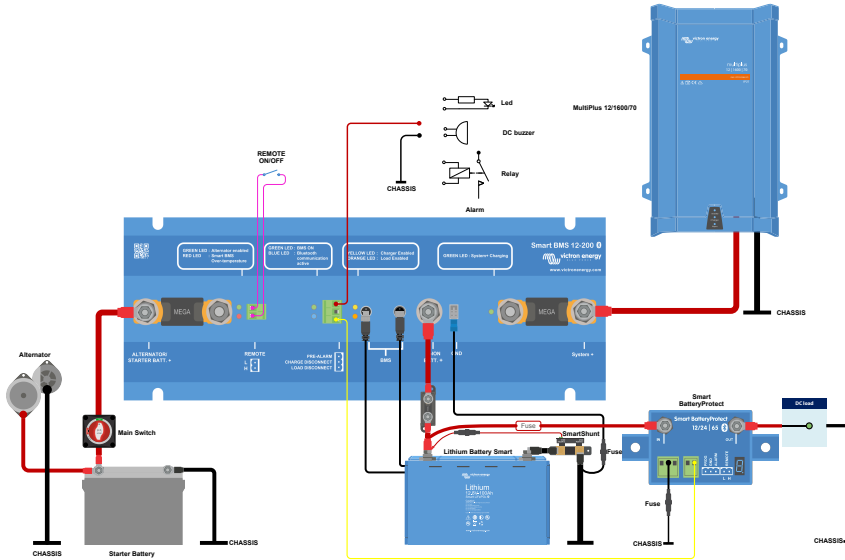
### 3.3. Sistem örnekleri

Aşağıda bir dizi sistem örneği bulacaksınız. Çok sayıda başka olasılık da bulunduğunu unutmayın. Şarj cihazlarını, invertörleri ve invertör/şarj cihazlarını BMS'nin Yük ve Şarj kesme çıkışlarından kontrol etmek için bir ürün grubu içinde farklı kablo arayüzleri olabileceğinden Ek A [12] üzerine çalışmak zorunludur.



MultiPlus Compact ve MPPT uygulama örneği

Bu, System+ portuna bağlı MultiPlus Compact 12/2000 bulduran daha küçük RV'ler ve Tekneler için tipik bir örnektir. Düşük hücre gerilimi durumunda System+ portu, MultiPlus'ın bağlantısını keser ve Multi'nin aküyü daha fazla deşarj etmesini önler. Doğrudan lityum aküye bağlı SmartSolar MPPT 75/15, VE.Direct invertör özelliği olmayan uzaktan açma/kapama kablosuyla BMS tarafından kontrol edilir. Yüksek hücre gerilimi ya da yüksek sıcaklık durumunda, Şarj kesme çıkışı MPPT'nin şarjını durdurur. Ayrıca, sistemde lityum akünün izlenmesi için bir SmartShunt bulunur.



MultiPlus ve Smart BatteryProtect bulduran uygulama örneği

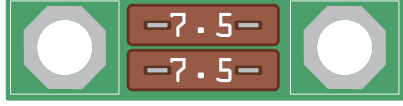
Bir Multi'nin doğrudan System+ portuna bağlanarak Şarj ve Yük kesme çıkışı üzerinden kontrol edilme ihtiyacını ortadan kaldırdığı ve ek kabloları önlediği bir diğer örnek. Smart BatteryProtect, DC yüklerini kontrol eder. BMS'nin Yük kesme portu, düşük hücre gerilimi durumunda BatteryProtect'in ÇIKIŞ portunu kapatarak lityum akünün daha fazla deşarj olmasını önler. Ayrıca, sistemde lityum akünün izlenmesi için bir SmartShunt bulunur.

### 3.4. Kurulum

Kurulumdan önce, gereksiz bağlantıları önlemek ve kablo uzunluklarını olabildiğince kısa tutmak için uygun sistem tasarımı planlamalarını yapın. Ayrıca [Sistem örnekleri \[7\]](#) bölümüne bakın.

1. Optimum soğutma için Smart BMS'yi tercihen dik bir yüzeye monte edin.
2. Alternatör/Marş Bat+ port sigortasının değerini dikkate alın. Sigorta aynı zamanda şönt olarak da işlev gördüğü için Smart BMS, giriş akımını bu sigortaya uygun şekilde sınırlandırır. Sigorta ve ilgili akım sınırı için lütfen aşağıdaki tabloya bakın.
3. Doğru sigortanın seçilmesi alternatörün ve/veya DC kabloların aşırı ısınmasını önler.
4. Kablo tesisatını, marş aküsünün eksi kutbundan ayırın.
5. Smart BMS'nin istenmeden açılmasını önlemek için uzaktan açma/kapama konektörünü çıkarın.
6. Sigortaları ve tüm elektrik kablolarını kurun ve bağlayın. Lityum akülerin marş aküsünün eksi kutuplarını bağlamayın. Marş aküsünü Alternatör/Marş Bat+ terminalinin artı kutbuna ve lityum aküyü Li-Ion+ terminalinin artı kutbuna bağlayın. Sigortanın M8 vidalarının sıkı olduğundan emin olun (**montaj torku: 10 NM**).
7. Lityum aküler arasındaki akü kontrol kablolarını papatya dizimiyle bağlayın ve BMS portunun uçlarını bağlayın. Lithium Battery Smart ile BMS arasındaki iletişim kablolarını uzatmak için [M8 dairesel konektör Erkek/Dişi 3 kutuplu kablo](#) uzatmaları kullanın.
8. Verilen GND kablosunu lityum akünün ve marş aküsünün eksi kutbuna bağlayın. Verilen GND kablosunun uygun şekilde korunması **gerektiğini** unutmayın. Uygulamaya bağlı olarak, 300 mA ile 1,3 A arasında bir sigorta gerekir. Yük ve Şarj kesme ve ön alarm çıkışı kullanan Smart BMS'nin tahmini güç tüketimini belirlemek için [teknik özelliklere \[11\]](#) bakın. 1,25 ile çarpılan bu değer, kullanılacak sigortanın değerini belirler. Örnek: Mevcut tüketim 16 mA + Yük kesme çıkışı 10 mA + Şarj kesme çıkışı 10 mA + ön alarm çıkışı 1 A = 1036 mA x 1,25 = 1,3 A sigorta değeri.
9. Uzaktan açma/kapama konektörünü Smart BMS'ye yeniden bağlayın. Doğru çalışma için uzaktan açma/kapama terminalinde ya da kablo döngüsünde (varsayılan) L ve H arasında bir açma/kapama anahtarı kurmak zorunludur.
10. Smart BMS artık kullanıma hazırdır.

Sigorta değeri	Maks. alternatör şarj akımı
125 A	100 A
100 A	90 A
80 A	60 A
60 A	50 A
2 x 30 A	40 A
2 x 20 A	25 A
2 x 15 A	20 A
2 x 10 A	12 A
2 x 7,5 A	9 A



Gerekli alternatör şarj akımı 40 A'dan az ise lütfen verilen ATO sigorta tutucuyu tabloya göre uygun ATO sigorta çifti ile kullanın.

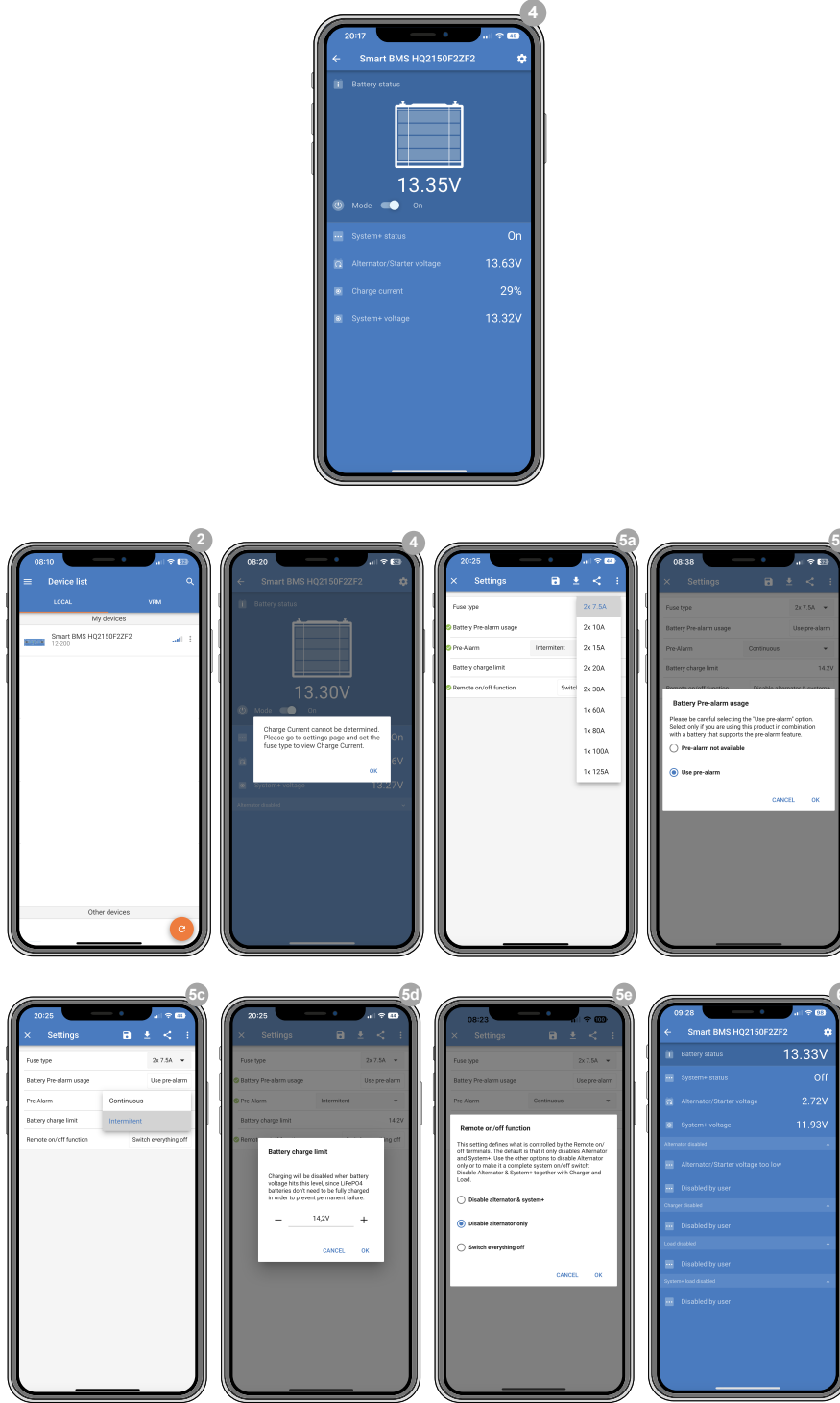
## 3.5. Yapılandırma

### 3.5.1. Smart BMS ayarları

Smart BMS, Bluetooth ve VictronConnect uygulaması üzerinden yapılandırılır. İndirme ve kurulum ayrıntıları için [VictronConnect kılavuzuna](#) bakın. Aşağıdaki adımlar yapılandırma sürecini ve seçenekleri tanımlamaktadır:

1. Smart BMS'yi [Kurulum bölümü](#) [8] uyarınca çalıştırın.
2. VictronConnect'i açın. Cihazlarım ya da Diğer cihazlar (ikincisi uygulamaya ilk kez bağlanırken görünür) bölümünde Cihaz listesinde Smart BMS görünecektir.
3. Smart BMS'ye dokununuz. Eşleştirme diyalogu başlar (varsayılan PIN kodu 000000'dır).
4. Bağlandıktan sonra, Akü durumu sayfası görüntülenir. Burada lityum akü gerilimi, yumuşak anahtar durumu, System+ durumu (açık ya da kapalı), Alternatör/Marş gerilimi, System+ gerilimi ve alternatör şarj akımı oranı ile BMS durumu mesajları görülür. İlk kez bağlanırken bir mesaj belirir ve sizden şarj akımını da (oran olarak) görmek için Ayarlar menüsünden sigorta tipini ayarlamanız istenir.
5. Ayarlar menüsünü açmak için sağ üstteki çark işaretine dokununuz ve şu ayarı yapın:
  1. **Sigorta tipi:**  
[Kurulum bölümünde](#) [8] açıklandığı şekilde doğru sigorta tipi değerini ayarlayın. Bu değerin fiziksel olarak kurulu sigortayla eşleştiğinden emin olun.
  2. **Akü Ön Alarm kullanımı:**  
Ön alarm özelliği olmayan bir lityum akü durumunda, Akü Ön Alarm kullanımını "Ön alarm mevcut değil" olarak değiştirin, aksi takdirde ayarı "Ön alarm kullan" olarak bırakın.
  3. **Ön alarm:**  
Sürekli ve aralıklı ön alarm seçenekleri arasından tercihinizi yapın.
  4. **Akü şarj limiti:**  
Akü şarj limitini ayarlayın (aralık: 13,0 V-15,3 V). Bu limit şarj işleminin devre dışı bırakılacağı değeri belirler. Victron Lithium Battery Smart için normalde bu değer 14,2 V olmalıdır. Bu değere erişilir erişilmez akü şarjı Alternatör/Marş Batt+ ve System + girişleri üzerinden durdurulur. Akü gerilimi 10 saniyeliliğine (aralıksız) akü şarj limitinin 0,5 V altına düştüğünde girişler tekrar açılır.
  5. **Uzaktan açma/kapama fonksiyonu:**  
Bu ayar, Uzaktan açma/kapama terminallerinin kontrol ettiği kapsamı tanımlar. Varsayılan ayar, Alternatör ve System+'yı devre dışı bırakması şeklindedir.  
Seçenekler şöyledir:  
**Alternatör ve System+'yı devre dışı bırak:** Alternatör portu üzerinden şarjı ve System+ portu üzerinden şarjı/deşarjı devre dışı bırakır. BMS fonksiyonu korunur.  
**Sadece alternatörü devre dışı bırak:** Alternatör portu üzerinden şarjı devre dışı bırakır. BMS fonksiyonu korunur.  
**Her şeyi kapat:** BMS fonksiyonları dahil her şey kapatılır. Bu seçenek sistem için bir açma/kapama anahtarı olarak uygundur. BMS'nin 0,01 W'den az olsa da uzaktan kontrol fonksiyonunu sürdürmek için aküden enerji tüketmeye devam ettiğini unutmayın. Bu durum zaman içinde katlanarak artar ve uzun vadede aküyü tamamen boşaltır. Bundan dolayı, aküyü uzun süre kullanmadan bırakacaksanız sistem bağlantısını tamamen kestiğinizden emin olun.
6. Smart BMS yapılandırması artık tamamdır ve durum görüntülenir. Sistem durumuna bağlı olarak ek bilgiler gösterilir.

## 3.5.2. VictronConnect durum ekranı



## 4. Teknik Özellikler

Smart BMS 12-200	
Alternatör portu - maksimum şarj akımı	100 A (125 A sigorta ile)
System+ portu - maksimum şarj ve deşarj akımı	200 A
Pik deşarj akımı	400 A
Şarj etmeye başlamak için giriş gerilimi	>13 V
Akım tüketimi, uzaktan açma	17,5 mA (Yük çıkışı ve Şarj çıkış akımı hariç)
Akım tüketimi, uzaktan kapama	6,5 mA (BMS işlevselliği hala etkin) 4,5 mA (BMS işlevselliği etkin)
Yük kesinti çıkışı	Normalde yüksek (Vbat – 0,1V) Kaynak akımı limiti: 10 mA (kısa devre korumalı) Boşaltma akımı: 0A (serbest yüzen çıkış)
Şarj kesinti çıkışı	Normalde yüksek (Vbat – 0,1V) Kaynak akımı limiti: 10 mA (kısa devre korumalı) Boşaltma akımı: 0A (serbest yüzen çıkış)
Ön alarm çıkışı	Normalde düşük Alarm durumunda yüksek (Vbat), maks. 1 A (kısa devre korumalı değil)
Uzaktan (ya da Sistem) açık/kapalı: Uzaktan Kumandalı L ve Uzaktan Kumandalı H	Kullanım modları: 1. L ve H terminalleri birbirlerine bağlı olduklarında sistem AÇIKTIR 2. L terminali akü eksi kutbuna düştüğünde sistem AÇIKTIR (V < 5 V) 3. H terminali yüksek olduğunda sistem AÇIKTIR (V > 3 V) 4. Diğer tüm koşullarda KAPALIDIR
GENEL	
Çalışma sıcaklığı aralığı	-40°C ila +60°C
Nem, maksimum / ortalama	%100 / %95
Koruma, elektronik aksam	IP65
DC güç bağlantısı	M8
Montaj torku	10 Nm
DC konektör aküsü eksi kutbu	Faston dişi, 6,3 mm
MUHAFAZA	
Ağırlık	2 kg
Boyutlar (y x g x d)	65 x 120 x 340 mm
STANDARTLAR	
Emisyon	EN 61000-6-3, EN 55014-1
Bağışıklık	EN 61000-6-2, EN 61000-6-1, EN 55014-2
Otomotiv Direktifi	ECE R10-5

## 5. Ek

### 5.1. Ek A

#### 1. Doğrudan Smart BMS'nin Yük kesme çıkışı tarafından kontrol edilebilecek yükler:

- **İnvertörler:**

Tüm VE.Direct Phoenix invertörler ve Phoenix Akıllı İnvertörler. BMS'nin Yük kesme çıkışını 2 kutuplu invertör konektörünün H terminaline bağlayın.

- **DC DC konvertörler:**

Uzaktan açma/kapama konektörü tüm Tr tip DC-DC konvertörler ve Orion 12/24-20. BMS'nin Yük kesme çıkışını 2 kutuplu konektörün sağ terminaline bağlayın.

- **BatteryProtect ve Smart BatteryProtect:**

BMS'nin Yük kesme çıkışını BatteryProtect için terminal 2.1'e (sağ terminal) ve Smart BatteryProtect için 2 kutuplu konektörün H pimine bağlayın.

- **Cyrix-Li-Load:**

BMS'nin Yük kesme çıkışını Cyrix'in kontrol girişine bağlayın.

#### 2. İnvertörlü uzaktan açma-kapama kablosu gerektiren yükler (ürün no ASS030550100 veya -120):

- **1200 VA ve üzeri Phoenix VE.Bus invertörler ve VE.Bus Inverter Compact**

#### 3. Doğrudan Şarj kesme çıkışı tarafından kontrol edilebilecek güneş enerjili şarj kontrol birimleri:

- **BlueSolar MPPT 150/70 ve 150/80 CAN-bus:**

BMS'nin Şarj kesme çıkışını 2 kutuplu konektörün sağ terminaline bağlayın (B+).

- **SmartSolar MPPT 150/45 ve üstü, 250/60 ve üstü**

BMS'nin Şarj kesme çıkışını 2 kutuplu konektörün **sağ** terminaline (+ işaretli) ya da **sol** terminaline (H işaretli) bağlayın.

#### 4. VE.Direct invertörsüz uzaktan açma-kapama kablosu gerektiren güneş enerjili şarj kontrol birimleri (ürün numarası ASS030550320):

- **BlueSolar MPPT 150/70 ve 150/80 CAN-bus hariç BlueSolar MPPT modelleri**
- **150/35'e kadar SmartSolar MPPT**

#### 5. Akü Şarj Cihazları:

- **Phoenix Smart IP43 Şarj Cihazları:**

BMS'nin Şarj kesme çıkışını 2 kutuplu konektörün H terminaline bağlayın.

- **Skylla TG akü şarj cihazları:**

İnvertörsüz uzaktan açma/kapama kablosu kullanın (ürün numarası ASS030550200).

- **Skylla-i akü şarj cihazları:**

Skylla-i uzaktan açma/kapama kablosu kullanın (ürün numarası ASS030550400).

- **Diğer akü şarj cihazları:**

Cyrix-Li-Charge kullanın veya şarj cihazını Smart BMS'nin birincil tarafına bağlayın.

#### 6. MultiPlus:

- **MultiPlus 500 VA – 1600 VA ve MultiPlus Compact 800 VA – 2 kVA**

Bu MultiPlus modelleri doğrudan System+ portuna bağlı değilse **Smart BMS CL 12-100 - MultiPlus kablosu** (ürün no ASS070200100) kullanılarak Yük kesme ve Şarj kesme çıkışlarından kontrol edilebilir. Kablo, MultiPlus'ın uzaktan açma/kapama konektörüne bağlanmalıdır.

- MultiPlus 500 VA-1200 VA modelleri ile kullanıldığında, siyah kabloyu AÇIK terminaline, kırmızı kabloyu ise (+) terminaline bağlayın.
- MultiPlus 1600 VA modeli ile kullanıldığında, siyah kabloyu sol terminale, kırmızı kabloyu ise sağ terminale bağlayın.
- MultiPlus Compact 800 VA-2 kVA modelleri ile kullanıldığında, siyah kabloyu orta terminale, kırmızı kabloyu ise sağ (GİRİŞ) terminale bağlayın.

MultiPlus'ın çalışabilmesi için BMS'nin Yük kesme ve Şarj kesme çıkışları "Yüksek" durumda olmalıdır. Düşük akü gerilimi nedeniyle kapanmanın ardından alternatörü kullanın veya sistemi sıfırlamak için BMS'nin birincil tarafında akü şarj cihazı kullanın. MultiPlus açılır ve şarj olmaya başlar (AC güç kaynağına bağlıysa).

- **MultiPlus-II ve MultiPlus 3 kVA veya daha yükseği:**

MultiPlus'ın Smart BMS 12-200 ile çalışacak şekilde nasıl yapılandırılacağı hakkında daha fazla bilgi için web sitemizdeki belgelere bakın: <https://www.victronenergy.com/upload/documents/Manual-Connecting-other-lithium-battery-systems-to-Multis-and-Quattros-EN.pdf>

- Yük kesme ve Şarj kesme çıkışları, iki **invertörlü uzaktan açma-kapama kablosuyla** (ürün no ASS030550120) MultiPlus'a bağlanır.

## 5.2. Ek B

### Hata, Alarm ve Uyarı Kodları

#### E-B30: Kalibrasyon hatası

İç arıza – kalibrasyon verisi hatası/kaybı.



Destek için bayi ile iletişime geçin - Hatayı kullanıcı gideremez ve Smart BMS'nin değişmesi gerekmektedir.

#### E-B31: Yapılandırma hatası

İç arıza – yapılandırma verisi hatası/kaybı.



Smart BMS'yi bu durumdan kurtarmak için:

1. Ayarlar > Daha fazla seçenek > Fabrika ayarlarına geri dön menüsünden üniteyi fabrika ayarlarına geri döndürün
2. Bütün gücü kesin ve yeniden bağlamadan önce 3 dakika bekleyin
3. Üniteyi gerektiği şekilde yeniden yapılandırın

#### E-B32: Akü BMS Kablosu bağlı değil ya da arızalı

Kopuk ya da arızalı BMS kablosu (M8 dairesel konektörlü) tespit edildi.

BMS kabloları kopuk ya da arızalı olmadığında, akü kullanımı ön alarm özelliğini desteklemiyorken bu özellik etkinleştirilmişse bu durum oluşabilir.



1. Akünün ön alarm özelliğini destekleyip desteklemediğini kontrol edin. Desteklemiyorsa:
2. Ayarlar sayfasına gidip ön alarm özelliğini devre dışı bırakın.

v1.08 ve üzeri ürün yazılımına sahip Smart BMS cihazlar için BMS kablo hatası tespiti özelliğinin kaldırıldığını unutmayın. Bu cihazlar için hata mesajı artık gösterilmemektedir.

#### E-B33: Referans Voltaj hatası

İç arıza - referans gerilim hatası/kaybı.



Destek için bayi ile iletişime geçin - Hatayı kullanıcı gideremez ve Smart BMS'nin değişmesi gerekmektedir

#### A-A12: Kısa Devre

Kısa devre, aşırı yük durumu veya aşırı demeraj akımı durumlarında kısa devre koruması devreye girer.



1. Potansiyel bir kısa devre durumunun olup olmadığını kontrol edin.
2. Çekilen yük akımının Smart BMS akım oranını aşmadığını doğrulayın.
3. Düşük/yüksek direnç bağlantılarını kontrol edin ve kurulumda uygun ölçüm kablosunun kullanıldığından emin olun.

#### A-B11: Düşük gerilim

Akü deşarj izin vermezse düşük gerilim koruması devreye girer.



1. Yükleri kapatın/kesin ve aküyü yeniden şarj edin
2. Şarj sistemini ve aküyü uygun operasyon için kontrol edin

#### A-B15: Aşırı sıcaklık

Aşırı iç sıcaklık durumunda aşırı sıcaklık koruması devreye girer.





1. Doğru sigorta değerinin seçildiğinden emin olun. Doğru sigortanın seçilmesi alternatörün ve/veya DC kabloların aşırı ısınmasını da önler.
2. Düşük/yüksek direnç bağlantılarını kontrol edin ve kurulumda uygun ölçüm kablosunun kullanıldığından emin olun.
3. Smart BMS ünitesini yüksek sıcaklık ya da radyan ısıya maruz kalan bir konuma kurmayın. Smart BMS'yi daha serin bir konuma taşıyın ya da ek aktif soğutma sağlayın.

#### **W-B12: Düşük gerilim uyarısı**

Sistem kapanmasını önlemek için acil müdahale gereklidir.

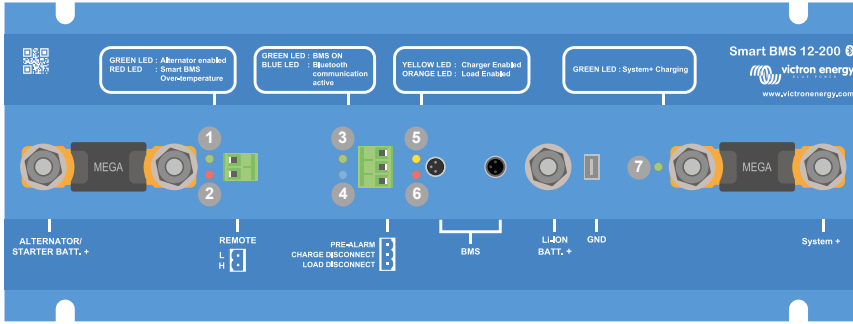


1. Yükleri kapatın/kesin ve aküyü yeniden şarj edin.
2. Şarj sistemini ve aküyü uygun operasyon için kontrol edin.

### 5.3. Ek C

#### LED göstergeleri (soldan sağa)

1. Yeşil: Alternatör şarj oluyor
2. Kırmızı: Smart BMS Aşırı Sıcaklık koruması
3. Yeşil: Smart BMS etkin
4. Mavi: yanıp söner – Bluetooth yayın, YANAR – bağlantı kuruldu
5. Sarı: Şarj kesinti çıkışı etkin
6. Turuncu: Yük kesinti çıkışı etkin
7. Yeşil: System+ portundan şarj etkin



### 5.4. Smart BMS 12-200 boyutları

