

Smart BMS CL 12-100

Akü Yönetim Sistemi

Rev 10 - 06/2023

Bu kılavuz, HTML5 formatında da mevcuttur.

İçindekiler

| | |
|--|-----------|
| 1. Güvenlik önlemleri | 1 |
| 2. Giriş | 2 |
| 2.1. Genel tanım | 2 |
| 2.2. Özellikler ve fonksiyon | 2 |
| 2.3. Kutunun içindekiler | 4 |
| 3. Kurulum ve yapılandırma | 5 |
| 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 | 9 |
| 3.5. Yapılandırma | 10 |
| 3.5.1. Smart BMS ayarları | 10 |
| 3.5.2. VictronConnect durum ekranı | 11 |
| 4. Teknik Özellikler | 12 |
| 5. Ek | 13 |
| 5.1. Ek A | 13 |
| 5.2. Ek B | 15 |
| 5.3. Ek C | 17 |
| 5.4. Smart BMS CL 12-100 boyutları | 18 |

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 CL 12-100, [Victron Lithium Battery Smart 12,8](#) Vaküer 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.

Akü içindeki her bir akü hücrelerini (veya akü şarj ünitesini) izler ve korur ve düşük akü hücre gerilimi, yüksek akü hücre gerilimi veya aşırı sıcaklık durumunda alternatör, şarj kaynakları ve DC yüklerinin bağlantısını keser.

Özel bir alternatör girişi, akım sınırlaması ve alternatörden aküye tek yönlü trafik sağlar, böylece her boyuttaki alternatör (ve marş aküsü) lityum aküye güvenle bağlanabilir. Şarj Akımı Sınırlayıcı, alternatörü aşırı yüke karşı korur.

BMS, aynı zamanda BMS'yi (ve sistemi) uzaktan anahtar ile kapatmak için Uzaktan açma kapama terminali ve akülerin sistemle bağlantısını kesmeden önce bir uyarı sinyali vermek için ön alarm kontağı ile donatılmıştır. Yapılandırma, izleme ve kontrol, Bluetooth ve [VictronConnect uygulaması](#) üzerinden yapılır. Başlıca değerlerin BMS ile bağlantıya ihtiyaç duyulmaksızın gerçek zamanlı okunup tek bakışta tanımla yapılması için [Instant Readout](#) (anlık okuma) özelliği de mevcuttur.

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 \[9\]](#) 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).

Uzaktan açma/kapama terminali

- Uzaktan açma/kapama terminali, BMS işlevselliği, uzaktan açma/kapama durumundan bağımsız olarak aktif kalacağı zaman alternatör şarjını devre dışı bırakmak 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 anahtar 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 \[17\]](#) 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 \[13\]](#).

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 CL 12-100
- 10 mm delikli terminalli toprak kablosu
- Önceden kurulu kablo döngüsüyle 2 pimli fiř
- Yük/şarj kesme ve n alarm için 3 pimli fiř
- Önceden kurulu Megafuse 100 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

- 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 yüzmeye (= 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 \[13\]](#).
- Terminal düşüğe çekildiğinde (akü eksi) yükü açan ve terminal serbest bırakıldığında kapatan bir uzaktan açma/kapama terminaline sahip DC yüklerde [İnvertörlü uzaktan açma/kapama kablosu](#) kullanılabilir. Bkz. [Ek A \[13\]](#).

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

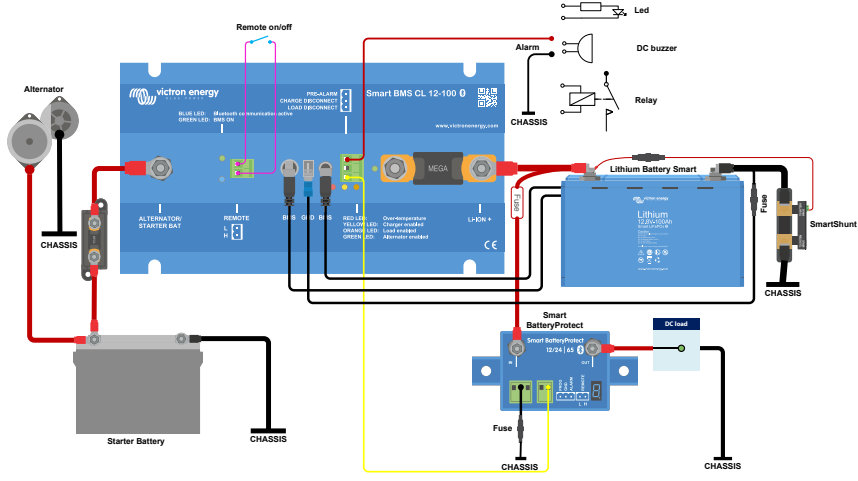
- Akü şarj cihazları anlık hücre aşırı gerilimi ya da aşırı sıcaklığı durumunda şarj sürecini kesmelidir. Smart BMS'nin Şarj kesme çıkışı bu amaçla kullanılabilir.
- Şarj kesme normalde açıktır (akü gerilimine eşit) ve hücre aşırı gerilimi kaçınılmazsa açık devre durumundadır.
- Terminal yükseğe çekildiğinde (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 \[13\]](#).
- 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.

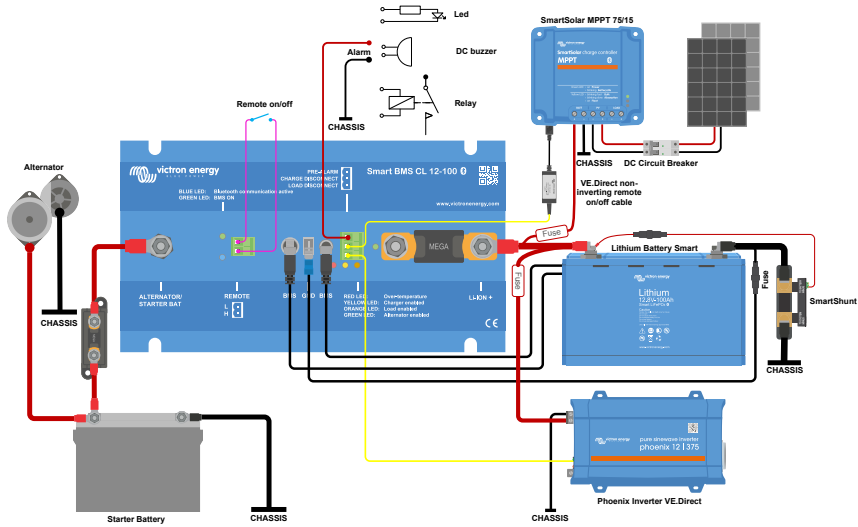
3.3. Sistem örnekleri

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 [13] üzerine çalışmak zorunludur.



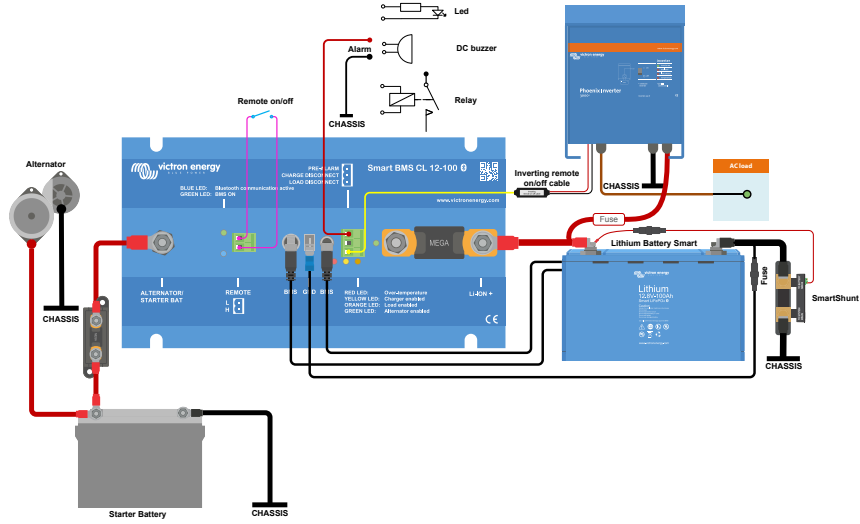
Smart BatteryProtect bulunduran bir araç veya tekne için uygulama örneği

Smart BatteryProtect, hücre gerilimi düşük olduğunda lityum akünün DC yükleriyle daha da fazla deşarj edilmesini önler. BMS'nin Yük kesme çıkışı üzerinden kontrol edilir. Lityum akünün şarj durumu bir SmartShunt ile izlenebilir.



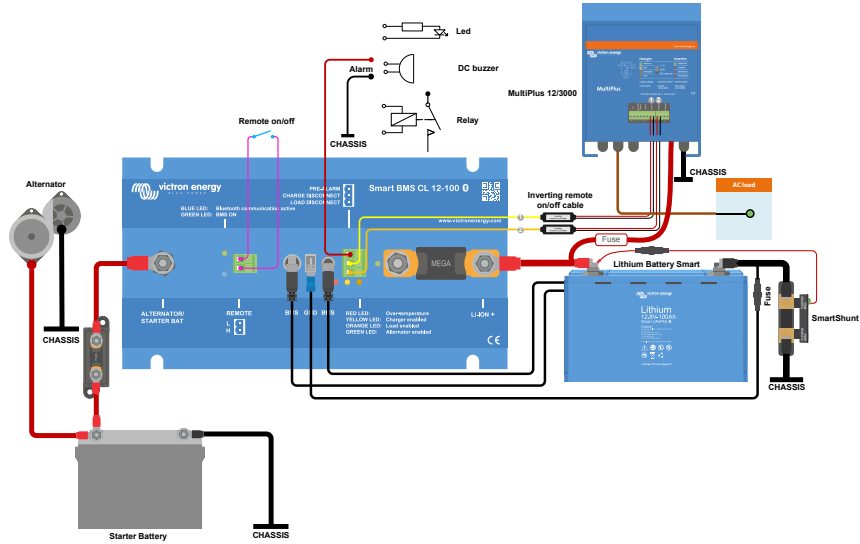
MPPT ve Phoenix invertörle uygulama örneği

Bu örnekte, SmartSolar MPPT 75/15, BMS'nin Şarj kesme çıkışından VE.Direct invertör özelliği olmayan uzaktan açma/kağama kablosuyla kontrol ediliyor. Diğer yandan, BMS'nin Yük kesme çıkışı Phoenix VE.Direct invertörün uzaktan H girişini kontrol ediyor ve hücre gerilimi çok düşük olduğunda lityum akünün daha fazla deşarj olmasını önüyor. SmartShunt, lityum akünün şarj durumunu izler.



3 kVA ve üzeri değere sahip Phoenix VE.Bus invertörle uygulama örneği

Bu VE.Bus Inverter, BMS'nin Yük kesme çıkışı tarafından kontrol edilmek için invertörlü uzaktan açma/kapama kablosuna ihtiyaç duyar. SmartShunt, lityum akünün şarj durumu hakkında bilgi sağlar.



Yardımcı girişlere sahip yeni bir tipin 3 kVA Multi ile uygulama örneği

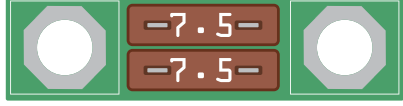
Bu MultiPlus 12/3000 gibi daha büyük invertör/şarj cihazları iki invertörlü uzaktan açma/kapama kablosu gerektirir. Bunlardan biri Şarj kesme çıkışı ile Multi'nin şarj fonksiyonunu kontrol etmek için, diğeri ise BMS'nin Yük kesme çıkışı ile Multi'nin invertörünü kontrol etmek içindir. Yukarıdaki sistem için Multi'nin yardımcı girişlere sahip yeni tip bir cihaz olması gerekir. Bunun için ek yapılandırma şarttır. Daha fazla bilgi için [Lityum akü sistemlerini Multi'lere elle bağlama](#) adlı belgeye bakın.

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 \[12\]](#) 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](#) [9] 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, Alternatör/Marş 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](#) [9] açıklandığı şekilde doğru sigorta tipi değerini ayarlayın. Bu değer 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 saniyelikliğine (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, sadece Alternatörü devre dışı bırakması şeklindedir.
Seçenekler şöyledir:
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 CL 12-100 | |
|---|--|
| Alternatör bağlantı noktası - maksimum şarj akımı | 100 A (125 A sigorta ile) |
| Şarj etmeye başlamak için giriş gerilimi | >13 A |
| Akım tüketimi, uzaktan açma | 16 mA (Yük çıkışı ve Şarj çıkış akımı hariç) |
| Akım tüketimi, uzaktan kapama | 5 mA (BMS işlevselliği hala 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 serbest yüzen Alarm durumunda yüksek (Vbat), maks. 1 A (kısa devre korumalı değil) |
| Sistem açma/kapama: Uzaktan Kumandalı L ve Uzaktan Kumandalı H | Kullanım modları: 1. L ve H terminaleri 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 | 1,6 kg |
| Boyutlar (y x g x d) | 65 x 120 x 224 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. İntertörlü 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:**

İntertörsüz 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-II modelleri, [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 CL 12-100 ile çalışacak şekilde nasıl yapılandırılacağı hakkında daha fazla bilgi için internet sitemizdeki belgeye 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, MutliPlus 3kVA için [Sistem örneğinde \[7\]](#) gösterildiği gibi iki [invertörlü uzaktan açma-kapama kablosuyla](#) (ürün no ASS030550100) 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-B11: Düşük gerilim

Akü deşarja 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.

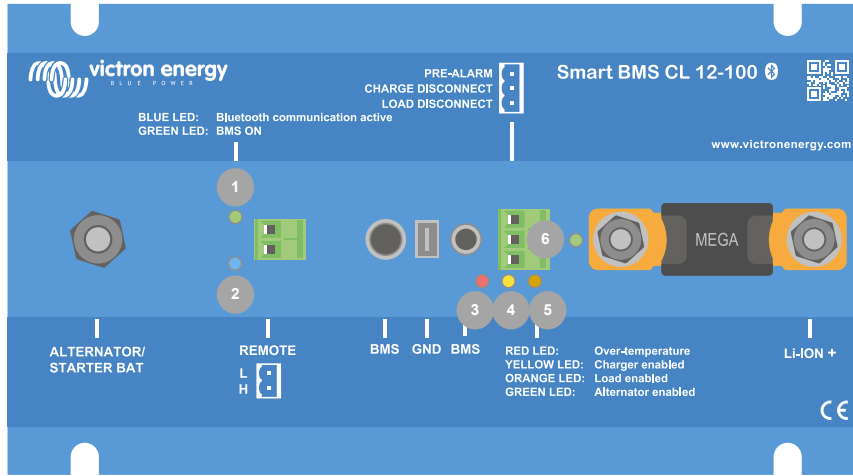


1. Y¼kleri kapatın/kesin ve ak¼y¼ yeniden Şarj edin.
2. Şarj sistemini ve ak¼y¼ uygun operasyon iŐin kontrol edin.

5.3. Ek C

LED göstergeleri (soldan sağa)

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



5.4. Smart BMS CL 12-100 boyutları

