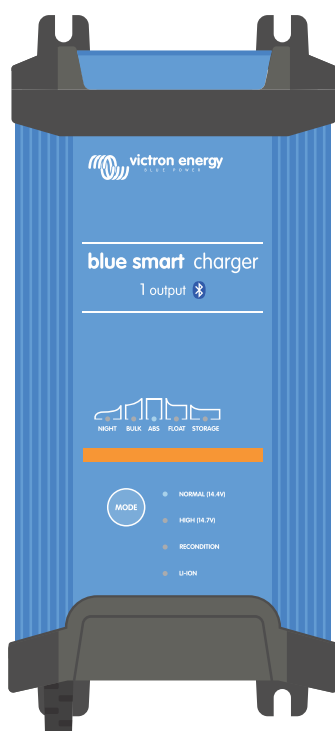




Blue Smart IP22 Charger

12/15, 12/20, 12/30, 24/8, 24/12, 24/16 | 1 & 3 Output |
230V

Rev. 02 - 03/2024

Niniejsza instrukcja dostępna jest również w formacie [HTML5](#).

Spis treści

1. Instrukcje bezpieczeństwa	1
2. Skrócona instrukcja obsługi	3
3. Charakterystyka	6
4. Obsługa	8
4.1. Algorytm ładowania	8
4.2. Tryby ładowania	10
4.2.1. Napięcie ładowania	10
4.2.2. Tryb regeneracji	10
4.2.3. Tryb niskoprądowy	11
4.2.4. Tryb nocny	11
4.3. Kompensacja temperatury	12
4.4. VE.Smart Networking	13
4.4.1. Pomiar napięcia	13
4.4.2. Monitorowanie temperatury	13
4.4.3. Monitorowanie prądu	14
4.4.4. Zsynchronizowane ładowanie	14
4.5. Rozpoczęcie nowego cyklu ładowania	15
4.6. Szacowanie czasu ładowania	16
4.6.1. Akumulatory kwasowo-ołowiowe	16
4.6.2. Akumulatory litowo-jonowe	16
4.7. Wiele izolowanych wyjść	17
5. Instalacja	18
5.1. Montaż	18
5.2. Okablowanie	19
5.2.1. Kabel zasilający prądu stałego	19
5.2.2. Zabezpieczenie nadprądowe	21
5.3. Schematy instalacji	22
5.3.1. Instalacja podstawowa	22
5.3.2. VE.Smart Networking	24
5.3.3. Wiele ładowarek	28
6. Konfiguracja	29
6.1. Ustawienie przy użyciu ładowarki	29
6.2. Ustawienie przy użyciu Bluetooth	30
6.3. Bluetooth	33
6.3.1. Zmiana kodu PIN	33
6.3.2. Zmiana kodu PIN	35
6.3.3. Wyłączenie Bluetooth	37
6.3.4. Ponowne włączenie Bluetooth	39
6.4. Przywracanie ustawień domyślnych	40
7. Monitorowanie	41
7.1. Wskazania diod LED	41
7.1.1. Etap roboczy	41
7.2. VictronConnect	42
7.2.1. Ekran stanu	42
7.2.2. Ekran wykresu	43
7.2.3. Ekran historii	44
8. Konfiguracja zaawansowana	47
8.1. Ustawienia zaawansowane	47
8.2. Ustawienia trybu eksperckiego	50
8.3. VE.Smart Networking	54
8.3.1. Monitorowanie napięcia, temperatury i prądu	54
8.3.2. Zsynchronizowane ładowanie	59
8.4. Tryb zasilania	63

9. Dane techniczne	64
10. Gwarancja	66

1. Instrukcje bezpieczeństwa



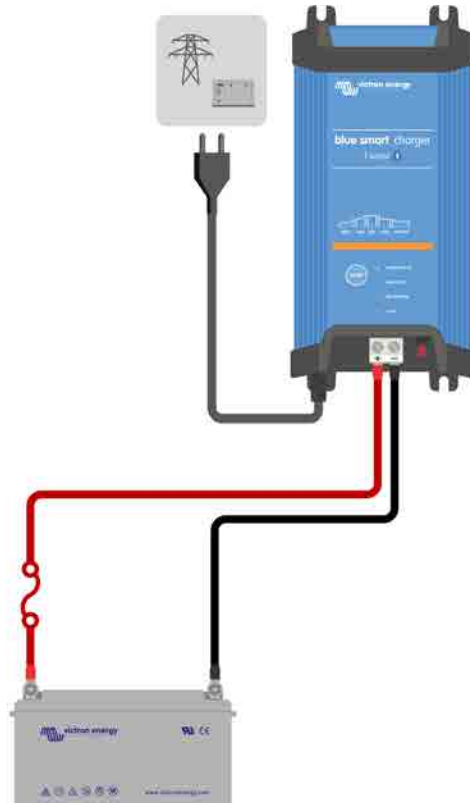
OSTRZEŻENIE: NALEŻY UWAŻNIE ZAPOZNAĆ SIĘ, ORAZ PRZESTRZEGAĆ ZALECEŃ DOTYCZĄCYCH BEZPIECZEŃSTWA.

- **Przed** instalacją i uruchomieniem ładowarki należy dokładnie zapoznać się z instrukcją. Instrukcję należy przechowywać w bezpiecznym i łatwo dostępnym miejscu.
- Jeśli nie zapewniono odpowiedniego nadzoru oraz dokładnych instrukcji, ładowarka **nie** powinna być obsługiwana i instalowana przez osoby:
 - a. - nieposiadające odpowiedniej wiedzy, doświadczenia lub kwalifikacji wymaganych do bezpiecznego montażu i/lub obsługi,
 - b. - o ograniczonych zdolnościach ruchowych, postrzegania lub umysłowych, które uniemożliwiają zapewnienie bezpieczeństwa podczas instalacji i/lub obsługi (w tym dzieci),
- **Instalacja i obsługa ładowarki**
 - a. Ładowarkę należy zainstalować w miejscu gwarantującym naturalną cyrkulację powietrza oraz łatwy dostęp. Dodatkowe informacje podano w rozdziale „Instalacja”.
 - b. Ładowarkę należy zainstalować na niepalnym podłożu w miejscu, gdzie nie znajdują się w pobliżu jakiegokolwiek przedmioty wrażliwe na wysoką temperaturę. Nagrzewanie się ładowarki podczas pracy jest normalnym zjawiskiem.
 - c. Ładowarkę należy zainstalować w miejscu, w którym nie jest ona narażona na oddziaływanie takich czynników atmosferycznych jak woda, wilgoć, kurz czy bezpośrednie światło słoneczne.
 - d. Ładowarki nie należy instalować ani używać w miejscu, w którym może być narażona na działanie łatwopalnych gazów lub cieczy, np. bezpośrednio nad akumulatorem lub w zamkniętej komorze z akumulatorem; akumulatory mogą emitować wybuchowe gazy.
 - e. Zakrywanie górnej części obudowy ładowarki lub ustawianie jakichkolwiek przedmiotów na ładowarce jest niedozwolone.
- **Instalacja i ładowanie akumulatora**
 - a. Akumulator należy zainstalować i ładować w miejscu zapewniającym cyrkulację powietrza/wentylację.
 - b. W pobliżu akumulatora nie mogą znajdować źródła zapłonu; akumulatory mogą wydzielać wybuchowe gazy.
 - c. Kwas akumulatorowy jest żrący; w przypadku przedostania się kwasu akumulatorowego na skórę, należy ją niezwłocznie przemyć wodą.
 - d. Ładowanie jest niedozwolone w przypadku akumulatorów jednorazowego użytku lub akumulatorów litowo-jonowych o temperaturze poniżej 0 °C.
- **Podłączanie akumulatora do stałoprądowego zasilania**
 - a. Sprawdź, czy stałoprądowa instalacja zasilania została odcięta/odłączona przed odłączeniem jakichkolwiek przewodów i/lub podłączeniem akumulatora/stałoprądowej instalacji zasilania.
 - b. Należy używać elastycznego, wielodrutowego, miedzianego kabla zasilającego prądu stałego o wystarczającym przekroju poprzecznym, z odpowiednim bezpiecznikiem lub wyłącznikiem automatycznym; więcej informacji można znaleźć w sekcji "Instalacja > Okablowanie”.
- **Podłączanie do instalacji zasilania prądu przemiennego**
 - a. Podłączenie do instalacji zasilania prądem przemiennym należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi instalacji elektrycznych. Ładowarkę należy podłączać wyłącznie do uziemionego gniazdka sieciowego prądu przemiennego.
 - b. Ładowarki nie należy uruchamiać, jeśli przewód instalacji zasilania prądu przemiennego został uszkodzony lub miał styczność z medium.
- **Ustawienia ładowarki**

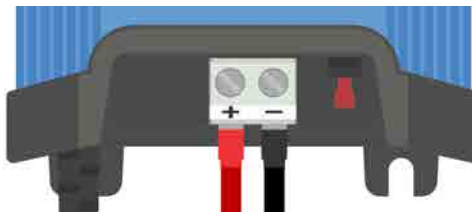
- a. Należy sprawdzić w instrukcji akumulatora i specyfikacji producenta czy akumulator nadaje się do użycia z ładowarką oraz sprawdzić zalecane ustawienia ładowania.
 - b. Zintegrowane tryby ładowania (wybierane za pomocą ładowarki lub Bluetooth) w połączeniu z adaptacyjną logiką ładowania są dobrze dostosowane do większości popularnych typów akumulatorów, takich jak zalane akumulatory kwasowo-ołowiowe, AGM, żelowe i LiFePO4.
- W razie potrzeby zaawansowana konfiguracja z ustawieniami zdefiniowanymi przez użytkownika jest również możliwa przy użyciu urządzenia obsługującego technologię Bluetooth (takiego jak telefon komórkowy lub tablet) z aplikacją VictronConnect.

2. Skrócona instrukcja obsługi

1. Ustaw **Blue Smart IP22 Charger** ładowarkę pionowo (zaciskami do dołu) na niepalnym podłożu i zamocuj ją korzystając z 4 otworów montażowych w podstawie. Pod i nad ładowarką należy pozostawić co najmniej 10 cm wolnej przestrzeni, by zapewnić cyrkulację powietrza/chłodzenie.
2. Podłącz okablowanie zasilania prądu stałego między zaciskami BATTERY na **Blue Smart IP22 Charger** (znajdującymi się pod dolną pokrywą) a akumulatorem lub szyną dystrybucyjną systemu prądu stałego.



- a. Sprawdź, czy stałoprądowa instalacja zasilania jest wyłączona (czy odcięte/wyłączone są wszystkie odbiorniki oraz źródła ładowania) przed odłączeniem przewodów akumulatora/szyny dystrybucji stałoprądowej instalacji zasilania i podłączeniem ładowarki do zacisków akumulatora/szyny dystrybucji stałoprądowej instalacji zasilania.
- b. Użyj giętego miedzianego przewodu prądu stałego o odpowiednim przekroju, montując w instalacji odpowiedni bezpiecznik lub wyłącznik automatyczny.
- c. Sprawdź, czy prawidłowa jest biegunowość przewodów; czerwony przewód należy podłączać do zacisków + (dodatnich) a czarny przewód do zacisków - (ujemnych).
- d. Dokręć śruby zacisków momentem 2,4 Nm za pomocą małego klucza dynamometrycznego z odpowiednią końcówką wkrętaka i ponownie zamontuj dolną pokrywę przyłącza.



3. Podłącz kabel zasilający prądu przemiennego do gniazdka zasilania sieciowego; po krótkim czasie zaświecą się diody LED wskazujące bieżący tryb ładowania i stan naładowania.



4. Skonfiguruj ustawienia ładowarki zgodnie z typem i pojemnością akumulatora.

a. **Konfiguracja przy użyciu ładowarki:**

- i. Wybierz najbardziej odpowiedni tryb z wbudowanych ustawień ładowania (normalny, normalny + regeneracja, wysoki, wysoki + regeneracja lub litowo-jonowy), naciskając krótko przycisk MODE na ładowarce, aby przełączać się między poszczególnymi opcjami; dioda LED obok aktualnie wybranego trybu ładowania (NORMAL / HIGH / LI-ION) zaświeci się, podobnie jak dioda LED RECONDITION, jeśli etap regeneracji jest włączony.

Upewnij się, że etap regeneracji jest włączony tylko wtedy, gdy jest to wymagane, ponieważ niepotrzebne lub nadmierne użycie skróci żywotność baterii.

- ii. W razie potrzeby należy włączyć tryb niskoprądowy (prąd ładowania ograniczony do 50 % maksymalnego znamionowego prądu ładowania i wyłączony wentylator). Aby włączyć (lub wyłączyć) tryb niskoprądowy, należy nacisnąć i przytrzymać przycisk MODE przez 6 sekund, po włączeniu dioda LED NIGHT zacznie migać.

Alternatywnie można włączyć tryb nocny, który tymczasowo aktywuje tryb niskiego natężenia prądu na okres 8 godzin (zwykle na noc, aby wyeliminować hałas wentylatora); aby włączyć (lub wyłączyć) tryb nocny, naciśnij i przytrzymaj przycisk MODE przez 3 sekundy, po włączeniu dioda LED NIGHT zaświeci się.



b. Konfiguracja przy użyciu Bluetooth:

- i. Za pomocą urządzenia z technologią Bluetooth (np. Telefonu komórkowego lub tabletu), otwórz aplikację **VictronConnect** i wyszukaj **Blue Smart IP22 Charger** na stronie LOCAL, po czym aktywuj połączenie z urządzeniem (domyślny kod PIN Bluetooth to 000000).
- ii. Wybierz ikonę „Ustawienia” (koło zębate w prawym górnym rogu), aby przejść do strony „Ustawienia”.
- iii. Wybierz najbardziej odpowiedni tryb z wbudowanych ustawień ładowania (normalny, normalny + regeneracja, wysoki, wysoki + regeneracja lub litowo-jonowy) w menu „Predefiniowane ustawienia ładowania”; dioda LED obok aktualnie wybranego trybu ładowania (NORMAL / HIGH / LI-ION) zaświeci się, podobnie jak dioda LED RECONDITION, jeśli etap regeneracji jest włączony.

Upewnij się, że etap regeneracji jest włączony tylko wtedy, gdy jest to wymagane, ponieważ niepotrzebne lub nadmierne użycie skróci żywotność baterii.

- iv. W razie potrzeby włącz tryb niskoprądowy (prąd ładowania ograniczony do 50 % maksymalnego znamionowego prądu ładowania i wyłączony wentylator); aby włączyć (lub wyłączyć) tryb niskoprądowy, wybierz żądaną opcję z menu „Prąd ładowania”; po włączeniu dioda LED NIGHT będzie migać.

Alternatywnie można włączyć tryb nocny, który tymczasowo aktywuje tryb niskiego natężenia prądu na okres 8 godzin (zwykle na noc, aby wyeliminować hałas wentylatora); aby włączyć (lub wyłączyć) tryb nocny, włącz przełącznik „Tryb nocny” (lub wyłącz, aby wyłączyć), po włączeniu dioda LED NIGHT zaświeci się.

Ładowarka automatycznie zapisze wybrany tryb ładowania i przywoła go podczas kolejnych cykli ładowania (nawet po odłączeniu od zasilania).

5. Włączenie diody ABS oznacza, że ładowarka przeszła do etapu ładowania absorpcyjnego (etap ładowania stałoprądowego dobiegł końca); akumulator będzie naładowany w około 80 % (lub > 95 % w przypadku akumulatorów litowo-jonowych), i w razie potrzeby można go ponownie użyć.
6. Włączenie się diody FLOAT oznacza, że ładowarka przeszła do etapu ładowania konserwacyjnego (etap ładowania absorpcyjnego dobiegł końca); akumulator będzie całkowicie naładowany (100 %) i gotowy do oddania do użytku.
7. Włączenie się diody STORAGE informuje, że ładowarka przeszła do trybu magazynowania (etap ładowania konserwacyjnego dobiegł końca); celem utrzymania pełnego ładunku akumulatora ten tryb ładowania można utrzymać przez dłuższy czas.
8. Aby zatrzymać ładowanie, należy odłączyć zasilanie od kabla zasilającego prądu zmiennego.

3. Charakterystyka

a. Konfiguracja i monitorowanie przez Bluetooth (w wykorzystaniu VictronConnect)

Wyposażona w technologię Bluetooth; umożliwia łatwą i szybką konfigurację, zaawansowane ustawienia, monitorowanie i aktualizację oprogramowania za pomocą aplikacji **VictronConnect** oraz urządzenia z technologią Bluetooth (telefonu komórkowego lub tabletu).

b. Kompatybilność z siecią VE.Smart Network

VE.Smart Networking umożliwia uruchomienie kilku ładowarek zapewniając zsynchronizowane ładowanie i uzyskanie odpowiednich danych napięcia akumulatora (Voltsense), prądu ładowania (Current-sense) i temperatury akumulatora (Temp-sense) z kompatybilnego monitora akumulatora (np. BMV, SmartShunt, Smart Battery Sense lub VE.Bus Smart Dongle), aby usprawnić cykl ładowania.

c. Zintegrowane ustawienia ładowania

Zintegrowane ustawienia ładowania (wybierane przyciskiem MODE lub za pomocą aplikacji VictronConnect) i logika ładowania adaptacyjnego są dobrze dopasowane do większości popularnych typów akumulatorów, tj. LiFePO₄, AGM, żelowych i kwasowo-ołowiowych. Korzystając z aplikacji VictronConnect można również dokonać zaawansowanej konfiguracji z określonymi ustawieniami zdefiniowanymi przez użytkownika.

d. Algorytm ładowania wieloetapowego

Algorytm ładowania wieloetapowego zaprojektowano z myślą o optymalizacji wszystkich cykli ładowania i utrzymaniu ładunku przez dłuższe okresy.

e. Absorpcja adaptacyjna.

Absorpcja adaptacyjna monitoruje reakcję akumulatora podczas ładowania początkowego i inteligentnie określa odpowiedni czas pochłaniania dla każdego indywidualnego cyklu ładowania. Zapewnia to pełne naładowanie akumulatora niezależnie od poziomu rozładowania lub pojemności, oraz pozwala uniknąć nadmiernego czasu przy podwyższonym napięciu absorpcji (co może mieć wpływ na przyspieszenie starzenia się akumulatora).

f. Kompensacja temperatury

Napięcie ładowania jest automatycznie kompensowane w zależności od temperatury otoczenia; zapewnia to ładowanie akumulatora przy optymalnym napięciu ładowania niezależnie od warunków klimatycznych i eliminuje potrzebę ręcznej regulacji ustawień. W trybie ładowania akumulatorów litowo-jonowych funkcja kompensacji temperatury nie jest wymagana i zostaje automatycznie wyłączona.

g. Wysoka skuteczność

Zakres **Blue Smart IP22 Charger** zapewniający do ~94% sprawności; zapewnia mniejsze zużycie energii, mniejszą ilość generowanego ciepła i cichą pracę

h. Trwałość i bezpieczeństwo

- i. Zaprojektowano je z myślą o latach bezproblemowej i niezawodnej pracy w każdych warunkach
- ii. Zabezpieczenie przed przegrzaniem: prąd wyjściowy ulega zmniejszeniu gdy temperatura ładowarki przekroczy 40 °C (liniowe obniżenie wartości znamionowych ze 100 % przy 40 °C do 20 % przy 60 °C)
- iii. Zabezpieczenie przed zwarcie na wyjściu: w przypadku wykrycia zwarcia ładowarka wyłączy się.
- iv. Zabezpieczenie przed połączeniem z odwrotną polaryzacją: W przypadku nieprawidłowego podłączenia ładowarki do akumulatora z odwrotną polaryzacją wymienny bezpiecznik ulegnie przepaleniu

i. Bezgłośnie działanie

Praca ładowarki jest całkowicie bezgłośnie, gdy wentylator chłodzący jest wyłączony; wentylator chłodzący jest aktywowany tylko wtedy, gdy jest to konieczne w wymagających okresach. Jeśli aktywowany jest tryb NIGHT (nocny) lub LOW current (niskoprądowy), maksymalny prąd wyjściowy zostaje zredukowany do 50 % wartości nominalnej, a wentylator chłodzący pozostaje wyłączony.

j. Odpowiednia do ładowania akumulatorów litowo-jonowych

Urządzenie jest kompatybilne z akumulatorami litowo-jonowymi (LiFePO₄); po wybraniu trybu ładowania LI-ION, ustawienia cyklu ładowania zostają odpowiednio dostosowane.

W przypadku podłączenia ładowarki do akumulatora, w którym zadziałało zabezpieczenie podnapięciowe (UVP), zakres samoczynnie resetuje UVP i rozpoczyna ładowanie; wiele innych ładowarek nie rozpoznaje tego stanu akumulatora.

Ostrzeżenie: Ładowanie akumulatorów litowo-jonowych o temperaturze akumulatora poniżej 0 °C jest niedozwolone.

k. Etap magazynowania

Dodatkowy etap wydłużający żywotność akumulatora, gdy nie jest używany i jest stale ładowany.

l. Etap regeneracji

Opcjonalny etap, dzięki któremu można częściowo cofnąć degradację akumulatora kwasowo-ołowiowego w wyniku zasiarczenia; zwykle spowodowane nieodpowiednim ładowaniem lub pozostawieniem akumulatora w stanie głębokiego rozładowania.

m. Konfiguracja prądu wyjściowego

W pełni konfigurowalne ustawienie, które ogranicza maksymalny prąd ładowania do obniżonego poziomu; korzystne w przypadku ładowania akumulatorów o mniejszej pojemności za pomocą ładowarki wysokoprądowej.

n. Funkcja odzysku

Ładowarka podejmuje próbę naładowania poważnie rozładowanego akumulatora (nawet do 0 V) niskim prądem, a następnie wznowi normalne ładowanie, gdy napięcie akumulatora wystarczająco wzrośnie; wiele innych ładowarek nie rozpozna akumulatora w tym stanie.

o. Tryb zasilania

Specjalny tryb, który umożliwia użycie ładowarki jako źródła zasilania prądem stałym; do zasilania urządzeń stałym napięciem z podłączonym akumulatorem lub bez.

4. Obsługa

4.1. Algorytm ładowania

Blue Smart IP22 Charger są inteligentne, wielostopniowe ładowarki akumulatorów, zaprojektowane specjalnie w celu optymalizacji każdego cyklu ładowania i utrzymania ładowania przez dłuższy czas.

Algorytm ładowania wieloetapowego obejmuje poszczególne etapy ładowania, jak opisano poniżej:

1. Ładowanie stałoprądowe

Akumulator jest ładowany z maksymalnym prądem ładowania, aż napięcie wzrośnie do skonfigurowanego napięcia absorpcji.

Czas trwania fazy ładowania stałoprądowego zależy od poziomu rozładowania akumulatora, pojemności akumulatora i prądu ładowania.

Po zakończeniu etapu ładowania stałoprądowego akumulator będzie naładowany w około 80 % (lub > 95 % w przypadku akumulatorów litowo-jonowych), i w razie potrzeby można go ponownie użyć.

2. Ładowanie absorpcyjne

Akumulator ładowany jest ze skonfigurowanym napięciem absorpcji, przy czym prąd ładowania powoli spada, gdy akumulator zbliża się do pełnego naładowania.

Domyślny czas trwania etapu absorpcji jest zmienny w zależności od poziomu rozładowania akumulatora (określa się go na podstawie czasu trwania etapu ładowania stałoprądowego).

W przypadku głęboko rozładowanego akumulatora czas trwania adaptacyjnego etapu absorpcji może wynosić od minimum 30 minut aż do maksymalnego limitu 8 godzin (lub zgodnie z konfiguracją).

Alternatywnie można wybrać stały czas trwania absorpcji; stały czas trwania absorpcji jest automatycznym ustawieniem domyślnym, gdy wybrany jest tryb Li-ion.

Etap absorpcji można również zakończyć wcześniej w oparciu o ogon prądowy (prąd końcowy) (po włączeniu tej funkcji), to znaczy, gdy prąd ładowania spada poniżej progu prądu ogonowego.

3. Regeneracja

Następuje próba podwyższenia napięcia akumulatora do skonfigurowanego napięcia regeneracji, podczas gdy prąd wyjściowy ładowarki zostaje zmniejszony do 8 % znamionowego prądu ładowania (na przykład – maksymalnie 1,2 A dla ładowarki 15 A).

Regeneracja jest opcjonalnym etapem ładowania akumulatorów kwasowo-ołowiowych. Nie należy jej stosować regularnie, a jedynie w razie konieczności, gdyż zbędne lub nadmierne stosowanie powoduje skrócenie żywotności akumulatora z powodu nadmiernego gazowania.

Wyższe napięcie ładowania podczas etapu regeneracji może częściowo cofnąć degradację akumulatora spowodowaną zasiarczeniem, zwykle w wyniku nieodpowiedniego ładowania lub pozostawienia akumulatora w stanie głębokiego rozładowania przez dłuższy czas (jeśli regeneracji dokona się we właściwym czasie).

Regenerację można również okresowo zastosować w przypadku zalanych akumulatorów, aby wyrównać napięcia poszczególnych ogniw i zapobiec rozwarstwieniu kwasu.

Etap regeneracji dobiega końca w chwili, gdy tylko napięcie akumulatora wzrośnie do skonfigurowanego napięcia regeneracji lub po upływie 1 godziny (lub zgodnie z konfiguracją).

Należy zwrócić uwagę, że w pewnych warunkach stan regeneracji może dobiec końca przed osiągnięciem skonfigurowanego napięcia regeneracji, np. gdy ładowarka jednocześnie zasilą inne odbiorniki prądu, jeżeli akumulator nie został w pełni naładowany przed rozpoczęciem regeneracji, jeżeli czas regeneracji jest zbyt krótki (ustawiony na mniej niż jedną godzinę) lub jeśli prąd wyjściowy ładowarki jest niewystarczający w stosunku do pojemności akumulatora/baterii akumulatorów.

4. Konserwacja

Napięcie akumulatora utrzymywane jest na skonfigurowanym poziomie napięcia ładowania konserwacyjnego, co zapobiega rozładowaniu.

Po rozpoczęciu ładowania konserwacyjnego akumulator jest w pełni naładowany i gotowy do użycia.

Czas trwania etapu ładowania konserwacyjnego jest również zmienny i trwa od 4 do 8 godzin w zależności od czasu trwania etapu ładowania absorpcyjnego, kiedy ładowarka określa, że akumulator znajduje się w stanie odpowiednim do przechowywania.

5. Składowanie

Napięcie akumulatora utrzymywane jest na poziomie skonfigurowanego napięcia przechowywania, które jest nieco niższe w porównaniu z napięciem konserwacyjnym, co ma na celu zminimalizowanie gazowania i wydłużenie żywotności akumulatora, gdy akumulator nie jest używany i jest stale doładowywany.

6. Powtarzane ładowanie absorpcyjne

Ma na celu odświeżenie akumulatora i zapobieżenie powolnemu samorozładowaniu podczas długotrwałego składowania, co 7 dni (lub zgodnie z konfiguracją) odbywa się 1-godzinne ładowanie absorpcyjne.

Diody LED sygnalizują aktywne ładowanie; patrz opis na rysunku poniżej:



Alternatywnie można użyć urządzenia obsługującego technologię Bluetooth (takiego jak telefon komórkowy lub tablet) z aplikacją VictronConnect, aby wyświetlić aktywny stan naładowania; więcej informacji można znaleźć w sekcjach „Monitorowanie > VictronConnect > Status” i „Monitorowanie > VictronConnect > Wykres”.

4.2. Tryby ładowania

Dostępne są 3 zintegrowane tryby ładowania (Normal, High i Li-Ion) a także opcjonalny etap regeneracji (z wyjątkiem trybu ładowania akumulatorów litowo-jonowych).

Zintegrowane tryby ładowania i logika ładowania adaptacyjnego są dobrze dopasowane do większości popularnych typów akumulatorów, tj. kwasowo-ołowiowych, AGM, żelowych i LiFePO₄.

Wymagany tryb ładowania można wybrać za pomocą przycisku MODE na ładowarce lub przy użyciu urządzenia obsługującego technologię Bluetooth (takiego jak telefon komórkowy lub tablet) z aplikacją VictronConnect; dodatkowe instrukcje podano w rozdziale „Ustawienia > Ustawienia przy użyciu ładowarki” lub „Ustawienia > Ustawienia przy użyciu Bluetooth”.

W razie potrzeby zaawansowana konfiguracja z ustawieniami zdefiniowanymi przez użytkownika jest również możliwa przy użyciu urządzenia obsługującego technologię Bluetooth (takiego jak telefon komórkowy lub tablet) z aplikacją VictronConnect; więcej informacji można znaleźć w sekcjach „Konfiguracja zaawansowana > Ustawienia zaawansowane” i „Konfiguracja zaawansowana > Ustawienia trybu eksperckiego”.

Wszelkie wprowadzone ustawienia zostają zapamiętane, a po odłączeniu ładowarki od zasilania sieciowego lub akumulatora i nie ulegają wykasowaniu.

4.2.1. Napięcie ładowania

Ustawienia napięcia ładowania dla każdego etapu ładowania są zmieniane w zależności od wybranego zintegrowanego trybu ładowania; patrz tabela poniżej:

Tryb	Ładowanie absorpcyjne		Konservacja		Storage (składowanie)		Regeneracja	
	12 V	24 V	12 V	24 V	12 V	24 V	12 V	24 V
Normalne	14,4 V	28,8 V	13,8 V	27,6 V	13,2 V	26,4 V	Wyłączone	
Normalne + Regeneracyjne	14,4 V	28,8 V	13,8 V	27,6 V	13,2 V	26,4 V	16,2 V	32,4 V
Wysokie	14,7 V	29,4 V	13,8 V	27,6 V	13,2 V	26,4 V	Wyłączone	
Wysokie + Regeneracyjne	14,7 V	29,4 V	13,8 V	27,6 V	13,2 V	26,4 V	16,5 V	33,0 V
Li-ion	14,2 V	28,4 V	Wyłączone		13,5 V	27,0 V	Wyłączone	



Aby zapewnić prawidłowe ładowanie, długą żywotność akumulatora i bezpieczne działanie, ważne jest, aby wybrać tryb ładowania odpowiedni dla typu i pojemności ładowanego akumulatora; należy zapoznać się z zaleceniami producenta akumulatora.

Seria **Blue Smart IP22 Charger** posiada funkcję kompensacji temperatury, która automatycznie zoptymalizuje nominalne/konfigurowane napięcie ładowania w oparciu o temperaturę otoczenia (z wyjątkiem trybu Li-ion lub w przypadku ręcznego wyłączenia); więcej informacji można znaleźć w sekcji "Obsługa > Kompensacja temperatury".

4.2.2. Tryb regeneracji

Po włączeniu tej funkcji etap regeneracji będzie uwzględniony podczas cyklu ładowania; z tej funkcji należy korzystać tylko, gdy jest to konieczne, jako działanie naprawcze/konserwacyjne – Dodatkowe informacje podano w rozdziale „Obsługa – Algorytm ładowania”.

Jeśli włączono tryb regeneracji, dioda LED RECONDITION (regeneracja) będzie się świecić i migać podczas etapu regeneracji.

Tryb regeneracji można włączyć i wyłączyć za pomocą przycisku MODE na ładowarce lub przy użyciu urządzenia obsługującego technologię Bluetooth (takiego jak telefon komórkowy lub tablet) z aplikacją VictronConnect. Więcej informacji można znaleźć w sekcji „Ustawienie > Ustawienie przy użyciu ładowarki” lub „Ustawienie > Ustawienie przy użyciu Bluetooth”.

4.2.3. Tryb niskoprądowy

Po włączeniu tej funkcji maksymalny prąd ładowania jest ograniczony do 50 % maksymalnego znamionowego prądu ładowania (więcej informacji można znaleźć w sekcji „Dane techniczne”), a wentylator chłodzący zostanie wyłączony.

Tryb niskoprądowy zalecany jest podczas ładowania akumulatorów o małej pojemności za pomocą ładowarki wysokoprądowej. Ładowanie nadmiernym prądem ładowania może spowodować przegrzewanie akumulatora lub przedwczesne jego zużycie.

Zasadniczo maks. prąd ładowania akumulatora kwasowego nie powinien przekraczać ~0,3C (powyżej 30 % pojemności akumulatora w Ah) a maks. prąd ładowania akumulatora LiFePO4 powinien przekraczać ~0,5C (powyżej 50 % pojemności akumulatora w Ah).

Załączenie trybu niskoprądowego spowoduje miganie diody trybu NIGHT LED.

Tryb niskoprądowy można włączać i wyłączać za pomocą przycisku MODE na ładowarce lub urządzeniu obsługującym Bluetooth (takim jak telefon komórkowy lub tablet) z aplikacją VictronConnect; więcej informacji można znaleźć w sekcji „Ustawienie > Ustawienie przy użyciu ładowarki” lub „Ustawienie > Ustawienie przy użyciu Bluetooth”.



Możliwe jest również ustawienie limitu prądu ładowania na wartość zdefiniowaną przez użytkownika między maksymalnym znamionowym prądem ładowania a minimalnym limitem prądu ładowania (25 % maksymalnego) za pomocą urządzenia obsługującego Bluetooth (takiego jak telefon komórkowy lub tablet) z aplikacją VictronConnect; więcej informacji można znaleźć w sekcji „Konfiguracja zaawansowana > Ustawienia zaawansowane”.

Gdy limit prądu ładowania jest ustawiony na lub poniżej 50 % maksymalnego znamionowego prądu ładowania, dioda LED NIGHT będzie migać.

4.2.4. Tryb nocny

Jeśli ten tryb jest włączony, maksymalny prąd ładowania jest ograniczony do 50 % maksymalnego znamionowego prądu ładowania, a wentylator chłodzący zostanie wyłączony na okres 8 godzin (zazwyczaj na noc).

Po upływie 8 godzin lub jeśli ładowarka zostanie odłączona od zasilania sieciowego, tryb nocny zostanie wyłączony, a ładowarka powróci do normalnej pracy z dostępnym maksymalnym znamionowym prądem ładowania i włączonym wentylatorem chłodzącym.

Tryb nocny jest szczególnie przydatny do zapewnienia okresu całkowicie cichej pracy podczas ładowania w nocy.

Gdy tryb nocny jest włączony, dioda LED NIGHT będzie podświetlona.

Tryb nocny można włączać i wyłączać za pomocą przycisku MODE na ładowarce lub urządzenia obsługującego Bluetooth (takiego jak telefon komórkowy lub tablet) z aplikacją VictronConnect; więcej informacji można znaleźć w sekcji „Ustawienie > Ustawienie przy użyciu ładowarki” lub „Ustawienie > Ustawienie przy użyciu Bluetooth”.

4.3. Kompensacja temperatury

Ładowarki **Blue Smart IP22 Charger** są wyposażone w funkcję kompensacji temperatury, która automatycznie optymalizuje nominalne / skonfigurowane napięcie ładowania zależnie od temperatury otoczenia (z wyjątkiem trybu Li-ion lub w przypadku ręcznego wyłączenia tej funkcji).

Optymalne napięcie ładowania akumulatora kwasowo-ołowiowego zmienia się odwrotnie proporcjonalnie do temperatury akumulatora; automatyczna kompensacja napięcia zależnie od temperatury eliminuje potrzebę specjalnych ustawień napięcia ładowania w otoczeniu o niskiej lub wysokiej temperaturze.

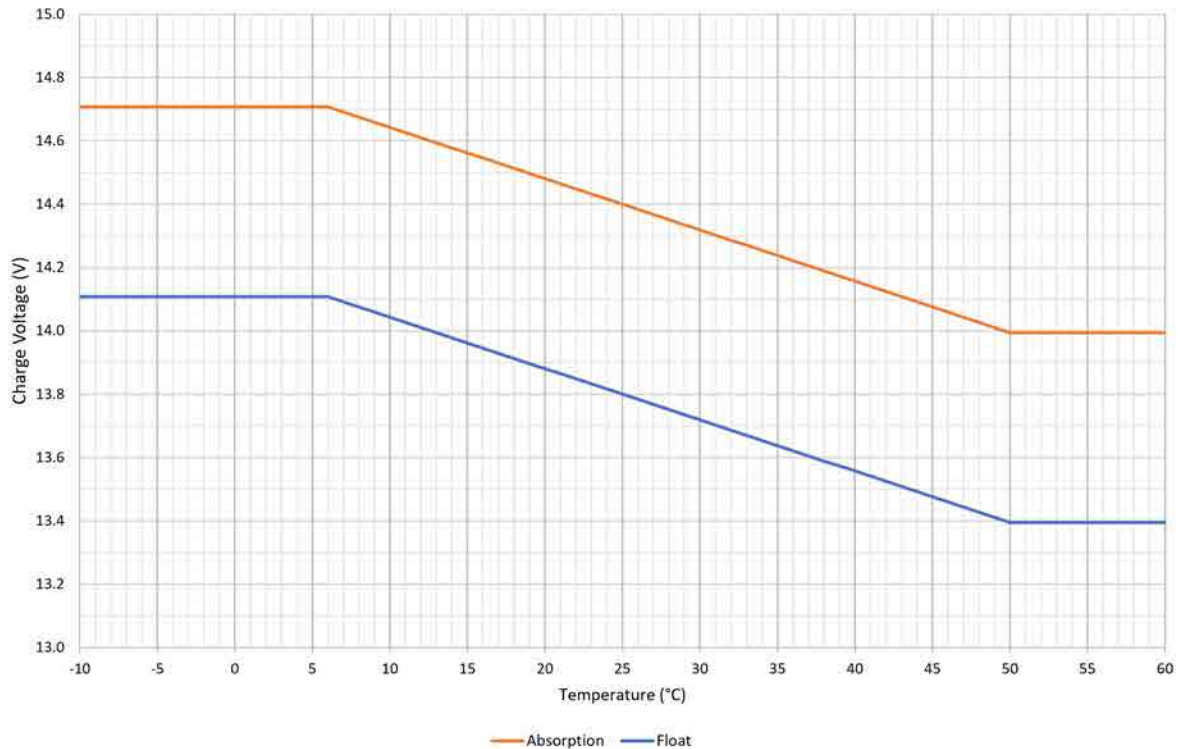
Na etapie włączania ładowarka mierzy swoją temperaturę wewnętrzną i używa tej temperatury jako odniesienia do kompensacji temperatury, jednak początkowy pomiar temperatury jest ograniczony do 25 °C, ponieważ nie wiadomo, czy ładowarka jest nadal ciepła po wcześniejszym działaniu.

Wobec faktu, że podczas pracy ładowarka generuje pewną ilość ciepła, wewnętrzny pomiar temperatury jest używany dynamicznie tylko wtedy, gdy wewnętrzny pomiar temperatury jest uważany za wiarygodny; gdy prąd ładowania spadnie do niskiego/pomijalnego poziomu i upłynął odpowiedni czas na ustabilizowanie się temperatury ładowarki.

Aby uzyskać dokładniejszą kompensację temperatury, dane o temperaturze akumulatora można pozyskać z kompatybilnego monitora akumulatora (np. BMV, SmartShunt, Smart Battery Sense lub VE.Bus Smart Dongle) za pośrednictwem VE.Smart Networking - więcej informacji podano w rozdziale „Obsługa - sieć VE.Smart Networking”.

Skonfigurowane napięcie ładowania jest związane z temperaturą nominalną 25°C, a liniowa kompensacja temperatury występuje w granicach od 6 °C do 50 °C w oparciu o domyślny współczynnik kompensacji temperatury -16,2 mV/°C dla ładowarek 12 V (-32,4 mV/°C dla ładowarek 24 V) lub zgodnie z konfiguracją.

Poniższy wykres przedstawia domyślną krzywą zależności temperatury od napięcia ładowania dla ładowarek 12 V:



Współczynnik kompensacji temperatury jest podawany w mV/°C i dotyczy całego akumulatora/baterii akumulatorów (a nie poszczególnych ogniw akumulatora).

Jeśli producent akumulatora podaje współczynnik kompensacji temperatury na ogniwo, należy go pomnożyć przez całkowitą liczbę ogniw połączonych szeregowo (w akumulatorze kwasowo-ołowiowym 12 V jest zwykle 6 ogniw połączonych szeregowo).

4.4. VE.Smart Networking

Seria **Blue Smart IP22 Charger** posiada funkcję **VE.Smart Networking**, która umożliwia łączność Bluetooth i komunikację między wieloma produktami Victron.

Ta funkcja umożliwia uzyskanie odpowiedniej wartości napięcia akumulatora (Volt-sense), prądu ładowania (Current-sense) i temperatury akumulatora (Temp-sense) z kompatybilnego monitora akumulatora (np. BMV, SmartShunt, Smart Battery Sense lub VE.Bus Smart Dongle) i/lub uruchomienie kilku ładowarek w celu zapewnienia zsynchronizowanego ładowania, aby usprawnić cykl ładowania.

Pojedynczy kompatybilny monitor akumulatora (taki jak BMV, SmartShunt, Smart Battery Sense lub klucz sprzętowy VE.Bus Smart Dongle) będzie dostarczać dane o napięciu, temperaturze i/lub natężeniu prądu do wszystkich (pojedynczych lub wielu) ładowarek we wspólnej sieci VE.Smart.

Wiele kompatybilnych ładowarek we wspólnej sieci VE.Smart (z monitorem akumulatora lub bez) również zsynchronizuje swój algorytm ładowania (tzw. ładowanie zsynchronizowane).



1. Do sieci VE.Smart można dodać tylko jeden system monitorowania akumulatora (BMV, SmartShunt, Smart Battery Sense lub VE.Bus Smart Dongle).
2. Wszystkie połączenia monitora akumulatora (przewody do pomiaru napięcia, czujnik temperatury i boczny prądowy) i ładowarki we wspólnej sieci VE.Smart muszą być podłączone do tego samego akumulatora / baterii akumulatorów.
3. Do sieci VE.Smart można podłączyć maks. 10 urządzeń.
4. Aby umożliwić komunikację w sieci VE.Smart, wszystkie urządzenia powinny znajdować się w zakresie Bluetooth każdego urządzenia. W przypadku słabego lub przerywanego sygnału Bluetooth możliwe są awarie łączności między urządzeniami. Moc sygnału między urządzeniami można sprawdzić na stronie sieci VictronConnect VE.Smart.
5. Ładowarki w tej samej sieci VE.Smart powinny mieć identyczne ustawienia ładowania, z uwagi na możliwą dynamiczną zmianę statusu ładowarki „master”, którą może zostać jakkolwiek ładowarka.
6. Wiele ładowarek we wspólnej sieci VE.Smart nie musi być tego samego typu ani modelu, wystarczy, że są kompatybilne z VE.Smart Networking (dotyczy to ładowarek Blue Smart kompatybilnych z VE.Smart Networking, ładowarek Smart IP43 i ładowarek solarnych MPPT).
7. Niektóre starsze urządzenia mogą nie być zgodne z siecią VE.Smart Networking lub mieć ograniczenia; w celu potwierdzenia należy zapoznać się z tabelą „Zgodność produktu z siecią VE.Smart Networking” w [instrukcji obsługi sieci VE.Smart Networking](#).
8. Tylko **Blue Smart IP22 Charger** z wersją sprzętową 2 lub nowszą, wprowadzoną do produkcji w 24 tygodniu 2020 r., są kompatybilne z siecią VE.Smart. Patrz etykieta produktu z tyłu ładowarki, aby potwierdzić wersję sprzętu ("hw rev 02" lub nowszą) i/lub datę produkcji ("SN: HQ2024xxxxx" lub nowszą).

4.4.1. Pomiar napięcia

Monitorowanie napięcia na podstawie pomiarów napięcia wykonywanych bezpośrednio na zaciskach akumulatora (lub bardzo blisko) i przesyłanych do ładowarki, która na podstawie takich danych zapewnia dynamiczne zwiększenie napięcia wyjściowego i precyzyjną kompensację spadków napięcia w przewodach i na złączach między ładowarką a akumulatorem.

Umożliwia to ładowanie akumulatora napięciem o wartości skonfigurowanej za pomocą ładowarki zamiast niskim napięciem na skutek spadku napięcia w przewodach i na złączach.

Spadek napięcia jest proporcjonalny do prądu ładowania oraz rezystancji przewodów/złączy ($V=I \times R$), więc spadek napięcia może być różny podczas cyklu ładowania i może być znaczący przy wysokim prądzie ładowania w przewodach i na złączach oraz przy rezystancji wyższej, niż optymalna. W takim przypadku monitorowanie napięcia zapewnia znaczne korzyści.

Należy pamiętać, że monitorowanie napięcia **nie** oznacza możliwości użycia przewodów i złączy o nieodpowiednich parametrach; aby zapewnić niezawodne i bezpieczne działanie, okablowanie i połączenia muszą być odpowiednio dobrane i odpowiednio zwymiarowane dla danego zastosowania; więcej informacji można znaleźć w sekcji „Instalacja > Okablowanie”.

4.4.2. Monitorowanie temperatury

Monitorowanie temperatury na podstawie danych z pomiarów temperatury akumulatora wykonywanych bezpośrednio na zaciskach akumulatora lub korpusie akumulatora i przesyłanych do ładowarki, która na podstawie takich danych zapewnia dynamiczną kompensację napięcia ładowania (zmniejszenie lub zwiększenie) zgodnie z określonym wsp. temperatury ($X \text{ mV}/^{\circ}\text{C}$).

Optymalne napięcie ładowania akumulatora kwasowo-ołowiowego zmienia się odwrotnie proporcjonalnie do temperatury akumulatora przy nominalnym napięciu ładowania przy 25 °C; automatyczna zależna od temperatury kompensacja napięcia eliminuje potrzebę specjalnych ustawień napięcia ładowania w otoczeniu o niskiej lub wysokiej temperaturze.

W przypadku akumulatorów litowych optymalne napięcie ładowania jest stałe przy normalnej temperaturze pracy, jednak ładowanie w niskiej temperaturze może spowodować nieodwracalne uszkodzenie akumulatorów litowych. W takim przypadku dane z czujnika temperatury umożliwiają automatyczne wyłączenie ładowania w przypadku niskiej temperatury (zwykle $< 5^{\circ}\text{C}$).

4.4.3. Monitorowanie prądu

Monitorowanie prądu na podstawie pomiarów temperatury prądu akumulatora wykonywanych przez układ bocznikujący (wymagany jest BMV lub SmartShunt) przesyłanych do ładowarki, która zadaje ustawienia ogona prądowego na podstawie takich wartości referencyjnych (a nie na podstawie prądu wyjściowego ładowarki).

Nastawy ogona prądowego pozwalają zredukować poziom prądu ładowania (zwykle na koniec całego cyklu ładowania) w stosunku do progu wyzwalającego, umożliwiając dokładne określenie punktu pełnego naładowania akumulatora, a tym samym czasu zakończenia etapu absorpcji (przed zakończeniem etapu absorpcji). Wykorzystanie ogona prądowego do zakończenia etapu absorpcji jest bardzo skuteczną i powszechnie stosowaną metodą prawidłowego ładowania akumulatorów kwasowo-olowiowych.

Aby zakończyć etap absorpcji w odpowiednim momencie, należy zapewnić dopływ strumienia prądu do akumulatora odpowiedni do wartości granicznej ogona prądowego, a nie prądu wyjściowego ładowarki, który może być znacznie wyższy. Jeśli podczas ładowania zasilane są jakiegokolwiek odbiorniki, wyjściowy prąd ładowarki będzie częściowo dopływał bezpośrednio do takich odbiorników, co utrudni lub uniemożliwi zapewnienie odpowiedniego ogona prądowego w przypadku braku układu monitorującego prąd.

4.4.4. Zsynchronizowane ładowanie

Zsynchronizowane ładowanie umożliwia podłączenie kilku kompatybilnych ładowarek do jednej sieci VE.Smart, umożliwiając wspólną pracę ładowarek tak, jakby to była jedna duża ładowarka.

Ładowarki zapewniają zsynchronizowanie algorytmów ładowania bez konieczności użycia dodatkowego osprzętu lub fizycznego podłączenia, i jednocześnie powodują zmianę statusu ładowania.

Zsynchronizowane ładowanie polega na systematycznym ustalaniu priorytetów wszystkich ładowarek i określeniu jednej z nich jako „głównej”, która następnie kontroluje etap ładowania wszystkich innych ładowarek „podrzędnych”. W przypadku odłączenia od sieci VE.Smart ładowarki pierwotnie określonej jako „główna” z jakiegokolwiek powodu (na przykład braku łączności Bluetooth), inna ładowarka zostanie ładowarką „główną” i przejmie kontrolę; można to również odwrócić po przywróceniu łączności z pierwotną ładowarką „główną” (o wyższym priorytecie). Ładowarki „głównej” nie można wybrać ręcznie.

Zsynchronizowane ładowanie nie zapewnia regulacji lub wyrównywania prądu wyjściowego kilku ładowarek, a każda ładowarka nadal kontroluje swój prąd wyjściowy. W związku z tym zmienność prądu wyjściowego między wieloma ładowarkami jest normalna (zależy głównie od rezystancji kabla i warunków ładowania) i nie można skonfigurować całkowitego limitu prądu wyjściowego systemu.

Zsynchronizowane ładowanie można skonfigurować z różnymi modelami ładowarek, pod warunkiem, że są one kompatybilne z VE.Smart Networking (obejmuje to kompatybilne ładowarki Blue Smart IP22, ładowarki Smart IP43 i ładowarki solarne SmartSolar MPPT). Ładowanie z ładowarek solarnych nie jest traktowane priorytetowo w stosunku do ładowarek sieciowych, więc w niektórych instalacjach (głównie w zależności od rezystancji kabla i warunków ładowania) możliwe jest niepełne wykorzystanie energii słonecznej.

Zsynchronizowane ładowanie może być także stosowane w połączeniu z monitorowaniem akumulatora (BMV, SmartShunt, Smart Battery Sense lub VE.Bus Smart Dongle), aby zapewnić przesyłanie danych o napięciu, temperaturze i/lub wartościach prądu do ładowarek znajdujących się w jednej sieci VE.Smart. Więcej informacji można znaleźć w sekcjach „Obsługa > VE.Smart Networking > Czujnik napięcia / Czujnik temperatury / Czujnik prądu”.

W przypadku braku układu monitorowania akumulatora zapewniającego dane o parametrach prądu (wymagany BMV lub SmartShunt), prąd ładowania z każdej ładowarki będzie sumowany przez ładowarkę „master” i porównywany do nastawy ogona prądowego.

4.5. Rozpoczęcie nowego cyklu ładowania

Nowy cykl ładowania rozpocznie się w chwili:

1. Skonfigurowany warunek Ponownego ładowania stałoprądowego jest spełniony (zazwyczaj z powodu dużego obciążenia):
 - a. „Metoda ponownego ładowania stałoprądowego” jest ustawiona na „Prąd” i „Prąd ponownego ładowania stałoprądowego” jest wyłączony (konfiguracja domyślna): Wyjście prądowe musi być utrzymywane przy maksymalnej wartości prądu wyjściowego przez cztery sekundy.
 - b. „Metoda ponownego ładowania stałoprądowego” jest ustawiona na „Prąd” i „Prąd ponownego ładowania stałoprądowego” jest skonfigurowany z wartością zdefiniowaną przez użytkownika: Prąd wyjściowy musi przekraczać skonfigurowaną wartość „Prąd ponownego ładowania stałoprądowego” przez cztery sekundy, gdy ładowarka znajduje się w stanie pływania lub przechowywania.
 - c. „Metoda ponownego ładowania stałoprądowego” jest ustawiona na „Napięcie”, a „Przesunięcie napięcia ponownego ładowania stałoprądowego” jest skonfigurowane z wartością zdefiniowaną przez użytkownika: Napięcie akumulatora musi spaść poniżej skonfigurowanej wartości „Napięcie ponownego ładowania stałoprądowego” przez jedną minutę.
 - d. Ładowarka pracuje w sieci VE.Smart z synchronizacją ładowania: Napięcie akumulatora musi spaść poniżej skonfigurowanej wartości „Napięcie ponownego ładowania stałoprądowego” na jedną minutę (niezależnie od wybranej „Metody ponownego ładowania stałoprądowego”).
2. Naciśnięcie przycisku MODE (tryb) umożliwia wybór trybu ładowania.
3. VictronConnect umożliwia wybór nowego trybu ładowania lub zmianę funkcji z trybu „Zasilanie” na „Ładowarka”.
4. Zasilanie prądem przemiennym zostało odłączone i ponownie podłączone.

4.6. Szacowanie czasu ładowania

Czas wymagany do naładowania akumulatora do 100 % SoC (stanu naładowania) zależy od pojemności akumulatora, głębokości rozładowania, prądu ładowania oraz typu/chemii akumulatora, co ma znaczący wpływ na charakterystykę ładowania.

4.6.1. Akumulatory kwasowo-ołowiowe

W chwili zakończenia ładowania stałoprądowego akumulator kwasowo-ołowiowy jest naładowany w około 80 % (SoC).

Okres etapu ładowania stałoprądowego T_{bulk} można obliczyć wg wzoru $T_{bulk} = Ah / I$, gdzie I jest prądem ładowania (z pominięciem odbiorników energii) i Ah pojemnością akumulatora rozładowanego poniżej 80 % SoC.

Czas trwania etapu absorpcji T_{abs} będzie się różnić w zależności od głębokości rozładowania; może być wymagane do 8 godzin absorpcji, aby głęboko rozładowany akumulator osiągnął 100 % SoC.

Przykładowo, czas wymagany do naładowania całkowicie rozładowanego akumulatora kwasowo-ołowiowego o pojemności 100 Ah za pomocą ładowarki 10 A wynosi około:

- **Czas trwania** etapu ładowania stałoprądowego, $T_{bulk} = 100 \text{ Ah} \times 80 \% / 10 \text{ A} = 8 \text{ godzin}$
- **Czas trwania** etapu absorpcji, $T_{abs} = 8 \text{ godzin}$
- **Całkowity** czas ładowania, $T_{total} = T_{bulk} + T_{abs} = 8 + 8 = 16 \text{ godzin}$

4.6.2. Akumulatory litowo-jonowe

W chwili zakończenia ładowania stałoprądowego akumulator litowo-jonowy jest naładowany powyżej 95 % stanu naładowania (SoC).

Okres etapu ładowania stałoprądowego T_{bulk} można obliczyć jako $T_{bulk} = Ah / I$, gdzie I jest prądem ładowania (z pominięciem odbiorników energii) i Ah pojemnością akumulatora rozładowanego poniżej 95 % SoC.

Czas trwania etapu absorpcji T_{abs} wymagany do osiągnięcia 100 % SoC jest zwykle krótszy niż 30 minut.

Przykładowo, czas ładowania całkowicie rozładowanego akumulatora 100 Ah za pomocą ładowarki 10 A do około 95 % SoC wynosi $T_{bulk} = 100 \times 95 \% / 10 = 9,5 \text{ godzin}$.

Przykładowo, czas wymagany do naładowania całkowicie rozładowanego akumulatora litowo-jonowego o pojemności 100 Ah za pomocą ładowarki 10 A wynosi około:

- **Czas trwania** etapu ładowania stałoprądowego, $T_{bulk} = 100 \text{ Ah} \times 95 \% / 10 \text{ A} = 9,5 \text{ godzin}$
- **Czas trwania** etapu absorpcji, $T_{abs} = 0,5 \text{ godzin}$
- **Całkowity** czas ładowania, $T_{total} = T_{bulk} + T_{abs} = 9,5 + 0,5 = 10 \text{ godzin}$

4.7. Wiele izolowanych wyjść

Modele **Blue Smart IP22 Charger** z 3 wyjściami zawierają zintegrowany izolator baterii FET i wiele izolowanych wyjść.

Wiele izolowanych wyjść umożliwia pojedynczej ładowarce ładowanie wielu pojedynczych akumulatorów o różnym napięciu / poziomie SoC bez przepływu prądu między akumulatorami, a prąd ładowania jest wewnętrznie rozdzielany między wszystkie akumulatory w zależności od ich napięcia / poziomu SoC i pojemności.

W modelach z 3 wyjściami, wszystkie z nich mogą dostarczać pełny prąd znamionowy; jednakże łączny prąd wszystkich 3 wyjść jest ograniczony do pełnego prądu znamionowego.



Wiele izolowanych wyjść nie jest regulowanych indywidualnie, jeden algorytm ładowania (cykl ładowania i napięcie ładowania) jest stosowany do wszystkich wyjść; w związku z tym wszystkie akumulatory muszą być kompatybilne ze wspólnym algorytmem ładowania (zazwyczaj ten sam typ chemiczny).

5. Instalacja

5.1. Montaż

Modele **Blue Smart IP22 Charger** zaprojektowane do montażu ściennego za pomocą kołnierzy wystających z jednej strony źródła ciepła.

Przed rozpoczęciem montażu, należy sprawdzić, czy zapewniono odpowiednie i bezpieczne miejsce biorąc pod uwagę poniższe uwagi:

- Ładowarkę należy zamontować w miejscu zapewniającym naturalną cyrkulację powietrza/wentylację. W przypadku utrudnionej cyrkulacji powietrza, należy rozważyć montaż wentylatora.
- Należy zapewnić swobodny dostęp do miejsca, gdzie zamontowano ładowarkę; zalecana minimalna odległość poniżej i powyżej ładowarki wynosi 100 mm.
- Ładowarkę należy zainstalować na niepalnym podłożu w miejscu, gdzie nie znajdują się w pobliżu jakiegokolwiek przedmioty wrażliwe na wysoką temperaturę. Nagrzewanie się ładowarki podczas pracy jest normalnym zjawiskiem.
- Ładowarkę należy zainstalować w miejscu chroniącym przed oddziaływaniem czynników atmosferycznych takich, jak woda, wysoka wilgotność i pyły, a także z dala od łatwopalnych cieczy lub gazów.
- Ładowarki nie należy instalować lub ustawiać na akumulatorze, bezpośrednio powyżej akumulatora lub w szczelnym przedziale, w którym znajduje się akumulator. Akumulator może wydzielać wybuchowe gazy.
- Zakrywanie górnej części obudowy ładowarki lub ustawianie jakichkolwiek przedmiotów na ładowarce jest niedozwolone.

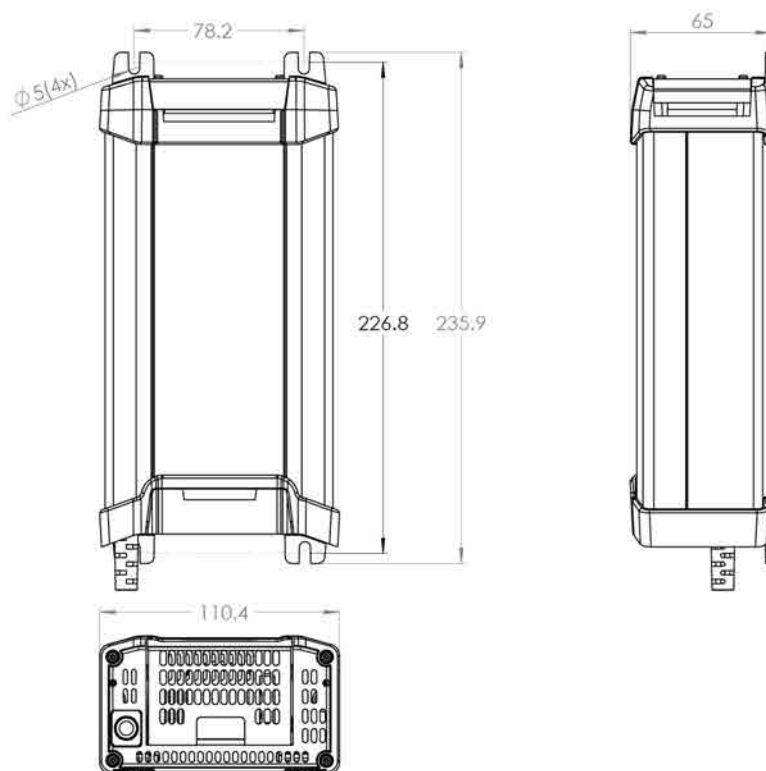
Zamontuj **Blue Smart IP22 Charger** ładowarkę pionowo, zaciskami do dołu, i zabezpiecz ją za pomocą 4 otworów / slotów montażowych w podstawie.

Urządzenie należy zabezpieczyć za pomocą odpowiednich śrub z łbem walcowym/kołnierzowym. Należy sprawdzić, czy średnica zewnętrznego gwintu śrub jest odpowiednia do slotów/otworów kołnierza (~śred zewn. Maks4 mm).

Aby ułatwić instalację, zaleca się "podparcie" urządzenia za pomocą 2 dolnych śrub (pozostawiając łby śrub ~ 3 mm od powierzchni), a następnie zainstalowanie 2 górnych śrub, przed pełnym zabezpieczeniem wszystkich 4 śrub.

Należy uważać, aby nie dokręcić zbyt mocno śrub montażowych (ponieważ kołnierze montażowe są plastikowe) i nie uszkodzić kabla zasilającego prądu przemiennego podczas mocowania lewej dolnej śruby montażowej (ponieważ kabel zasilający prądu przemiennego znajduje się bezpośrednio nad nim).

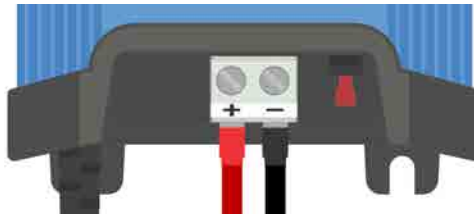
Wymiary montażowe podano na rysunku poniżej:



5.2. Okablowanie

Podłącz okablowanie zasilania prądem stałym między zaciskami BATTERY na **Blue Smart IP22 Charger** (znajdującymi się pod dolną pokrywą przyłączeniową) a akumulatorem/akumulatorami lub szyną dystrybucyjną systemu prądu stałego.

- Sprawdź, czy stałoprądowa instalacja zasilania jest wyłączona (czy odcięte/wyłączone są wszystkie odbiorniki oraz źródła ładowania) przed odłączeniem przewodów akumulatora/szyny dystrybucji stałoprądowej instalacji zasilania i podłączeniem ładowarki do zacisków akumulatora/szyny dystrybucji stałoprądowej instalacji zasilania.
- Podłączenie należy wykonać za pomocą elastycznego miedzianego przewodu wielodrutowego o odpowiednim przekroju, montując w instalacji odpowiedni bezpiecznik lub wyłącznik automatyczny. Dodatkowe instrukcje podano w rozdziale „Instalacja > Okablowanie > Kabel zasilający prądu stałego” i „Instalacja > Okablowanie > Zabezpieczenie nadprądowe”.
- Sprawdź, czy prawidłowa jest biegunowość przewodów; czerwony przewód należy podłączać do zacisków + (dodatnich) a czarny przewód do zacisków - (ujemnych).
- Dokręć śruby zacisków momentem 2,4 Nm za pomocą małego klucza dynamometrycznego z odpowiednią końcówką wkrętaka i ponownie zamontuj dolną pokrywę przyłącza.



Podłącz kabel zasilający prądu przemiennego do gniazdka zasilania sieciowego; po krótkim czasie zaświecą się diody LED wskazujące bieżący tryb ładowania i stan naładowania.



Patrz schematy elektryczne w rozdziale „Instalacja - Schematy”; Konfiguracja przewodów na schematach dotyczy najbardziej popularnych instalacji.

5.2.1. Kabel zasilający prądu stałego

Aby zapewnić niezawodne i bezpieczne działanie, ważne jest, aby wybrać i zainstalować odpowiednio dobrane okablowanie zasilania prądem stałym między **Blue Smart IP22 Charger** i akumulatorem/akumulatorami.

Podczas wyboru specyfikacji/typu przewodów należy uwzględnić następujące czynniki:

a. Materiał przewodnika i powierzchnia przekroju poprzecznego

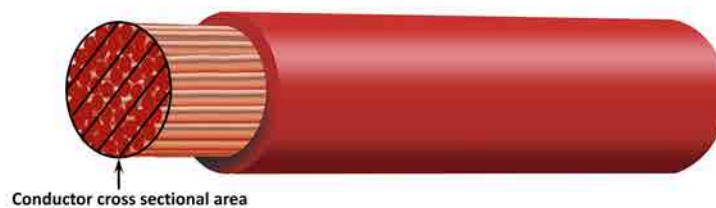
Materiał przewodnika i powierzchnia przekroju poprzecznego wpływają na rezystancję kabla na jednostkę długości, a tym samym określają maksymalną wydajność prądową/ocenę, a także straty mocy/spadek napięcia na całej długości kabla.

- i. Aby zapobiec przegrzaniu kabla i/lub sprzętu łączącego, należy wybrać wysokiej jakości kabel zasilający z miedzianymi przewodnikami i przekrojem poprzecznym odpowiednio dobranym do zastosowania.

Maksymalny prąd znamionowy kabla podany przez producenta (po zastosowaniu wszelkich współczynników obniżających wartość znamionową mających zastosowanie do instalacji) musi przekraczać maksymalny możliwy prąd roboczy w systemie, a kabel musi być również w stanie bezpiecznie wytrzymać prąd zwarciovym wymagany do przepalenia bezpiecznika / wyzwolenia wyłącznika automatycznego.

- ii. Aby zapobiec wysokim stratom mocy i problemom operacyjnym spowodowanym nadmiernym spadkiem napięcia, należy zaprojektować układ systemu tak, aby długości kabli były jak najkrótsze, a w razie potrzeby zwiększyć pole przekroju poprzecznego przewodu, aby zmniejszyć spadek napięcia do akceptowalnego poziomu.

W razie potrzeby zaleca się zwiększenie powierzchni przekroju poprzecznego przewodu, tak aby spadek napięcia na całej długości kabla był niższy niż $\sim 0,5\text{ V}$ i $\sim 3\%$ przy maksymalnym prądzie roboczym.



b. Średnica żyły

Średnica żyły ma wpływ na powierzchnię styku / rezystancję i odpowiednio określa ilość ciepła generowanego na zakończeniach, a także zdolność elastyczności / ocenę kabla.

- i. Aby zapobiec przegrzaniu kabla i/lub sprzętu łączącego w pobliżu zakończeń, należy wybrać wysokiej jakości kabel zasilający z cienkimi wielodrutowymi przewodnikami miedzianymi.

Aby zmaksymalizować powierzchnię styku i zminimalizować rezystancję na zakończeniach, średnica każdej pojedynczej żyły miedzianej nie może przekraczać $0,4\text{ mm}$ ($0,016\text{ cala}$) lub powierzchni $0,125\text{ mm}^2$ (AWG26).

Jeśli używany jest kabel o grubszej średnicy żyły, powierzchnia styku na styku między żyłami a zakończeniem będzie niewystarczająca i spowoduje nadmierną rezystancję. Połączenie elektryczne o wysokiej rezystancji będzie generować znaczne ciepło podczas pracy pod obciążeniem i spowoduje poważne przegrzanie lub potencjalnie pożar.

- ii. Aby umożliwić łatwe prowadzenie kabla z ciasnymi zagięciami i zapobiec uszkodzeniu kabla i/lub sprzętu łączącego z powodu nadmiernej siły/naprężenia na zakończeniach i/lub cyklicznego zmęczenia, należy wybrać wysokiej jakości kabel zasilający specjalnie zaprojektowany do zastosowań wymagających dużej elastyczności.

Zaleca się stosowanie wysokiej jakości kabli zasilających o klasie elastyczności 5 lub wyższej (zgodnie z VDE 0295, IEC 60228 i BS6360).



c. Typ izolacji

Typ izolacji ma wpływ na maksymalną dopuszczalną temperaturę/wartość znamionową i odpowiednio maksymalną dopuszczalną/wartość znamionową prądu, a także maksymalną dopuszczalną/wartość znamionową izolacji napięciowej kabla.

- i. Aby zapobiec przegrzaniu izolacji kabla, należy wybrać wysokiej jakości kabel zasilający o temperaturze znamionowej izolacji odpowiedniej dla danej instalacji.

Wartość znamionowa temperatury izolacji podana przez producenta kabla musi przekraczać maksymalną przewidywaną temperaturę dla instalacji, biorąc pod uwagę kombinację maksymalnej możliwej temperatury otoczenia i wzrostu temperatury spowodowanego ciepłem generowanym przez sam kabel przy maksymalnym obciążeniu.

Zaleca się stosowanie wysokiej jakości kabla zasilającego o maksymalnej temperaturze znamionowej co najmniej 90 °C (194 °F).

- ii. Aby zapewnić solidną izolację elektryczną, należy wybrać wysokiej jakości kabel zasilający o napięciu izolacji odpowiednim dla maksymalnego napięcia roboczego systemu.

Zaleca się stosowanie wysokiej jakości kabla zasilającego o maksymalnym napięciu znamionowym 0,6/1 kV.

Poniższa tabela zawiera zalecane minimalne wymiary przekroju przewodu / odniesienie do długości kabla (długość w jedną stronę między ładowarką a akumulatorem):

Model ładowarki	Maksymalny prąd wyjściowy	Minimalny przekrój poprzeczny przewodu			
		<2,5 m	2,5 do 5,0 m	5,0 do 7,5 m	7,5 do 10 m
12/15	15 A	4 mm ² 12 AWG	10 mm ² 8 AWG	10 mm ² 8 AWG	16 mm ² 6 AWG
12/20	20 A	6 mm ² 10 AWG	10 mm ² 8 AWG	16 mm ² 6 AWG	16 mm ² 6 AWG
12/30	30 A	10 mm ² 8 AWG	16 mm ² 6 AWG	16 mm ² 6 AWG	NR
24/8	8 A	4 mm ² 12 AWG	4 mm ² 12 AWG	6 mm ² 10 AWG	10 mm ² 8 AWG
24/12	12 A	4 mm ² 12 AWG	6 mm ² 10 AWG	10 mm ² 8 AWG	10 mm ² 8 AWG
24/16	16 A	4 mm ² 12 AWG	10 mm ² 8 AWG	10 mm ² 8 AWG	16 mm ² 6 AWG



Niektóre kombinacje z wysokim natężeniem prądu i bardzo długim kablem nie są zalecane (NR), ponieważ spadek napięcia będzie nadmierny nawet przy największym kompatybilnym rozmiarze kabla; oprócz dużej utraty mocy może to powodować problemy z ładowaniem.

5.2.2. Zabezpieczenie nadprądowe

Aby zapewnić niezawodne i bezpieczne działanie, ważne jest, aby wybrać i zainstalować bezpiecznik liniowy lub wyłącznik automatyczny o odpowiedniej wartości znamionowej jak najbliższej baterii/akumulatorów, w linii z okablowaniem zasilania prądem stałym między **Blue Smart IP22 Charger** i akumulatorem/akumulatorami.

Głównym celem bezpiecznika lub wyłącznika automatycznego umieszczonego w pobliżu akumulatora/akumulatorów jest ochrona okablowania i systemu w przypadku usterki nadprądowej, takiej jak zwarcie w okablowaniu.

W przypadku zwarcia w okablowaniu między akumulatorem/akumulatorami a **Blue Smart IP22 Charger**, akumulator/akumulatory są w stanie zapewnić bardzo wysoki przepływ prądu przez okablowanie, co może spowodować poważne przegrzanie lub potencjalnie pożar, chyba że obwód zostanie natychmiast przerwany przez odpowiedni bezpiecznik lub wyłącznik automatyczny.

Zalecane wartości znamionowe bezpiecznika / wyłącznika automatycznego znajdują się w poniższej tabeli:

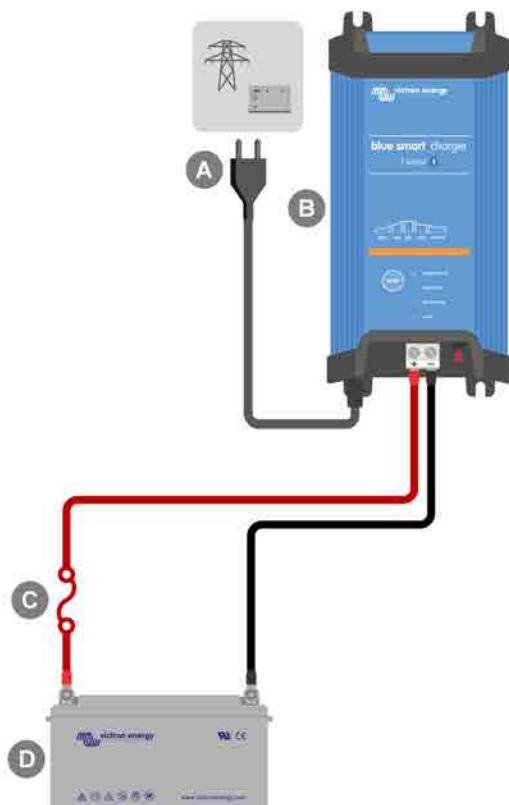
Model ładowarki	Maksymalny prąd wyjściowy	Wartość znamionowa bezpiecznika / wyłącznika automatycznego	
		Minimum	Maksimum
12/15	15 A	20 A	25 A
12/20	20 A	25 A	30 A
12/30	30 A	40 A	50 A
24/8	8 A	10 A	15 A
24/12	12 A	15 A	20 A
24/16	16 A	20 A	25 A

5.3. Schematy instalacji

5.3.1. Instalacja podstawowa

Pojedynczy akumulator

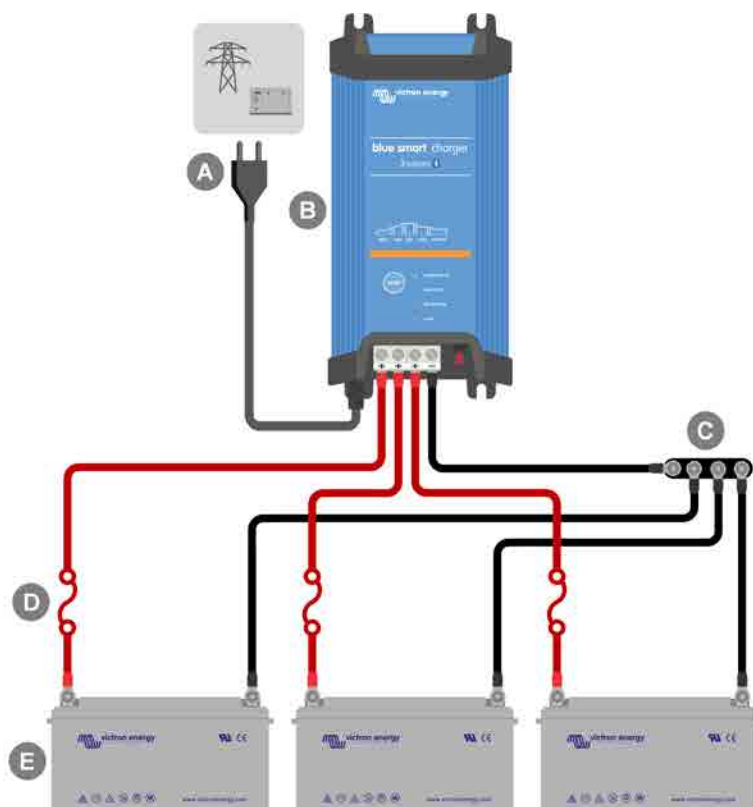
Patrz poniższy schemat okablowania, aby podłączyć **Blue Smart IP22 Charger** (model z 1 wyjściem) do pojedynczego akumulatora / baterii akumulatorów:



Legend a	Opis
A	Zasilanie prądem przemiennym (sieć energetyczna, generator lub falownik)
B	Blue Smart IP22 Charger (model z 1 wyjściem)
C	Bezpiecznik / wyłącznik automatyczny (zlokalizowany jak najbliżej akumulatora)
D	Akumulator / bateria akumulatorów

Wiele akumulatorów

Patrz poniższy schemat okablowania, aby podłączyć **Blue Smart IP22 Charger** (model z 3 wyjściami) do wielu niezależnych akumulatorów / baterii akumulatorów:

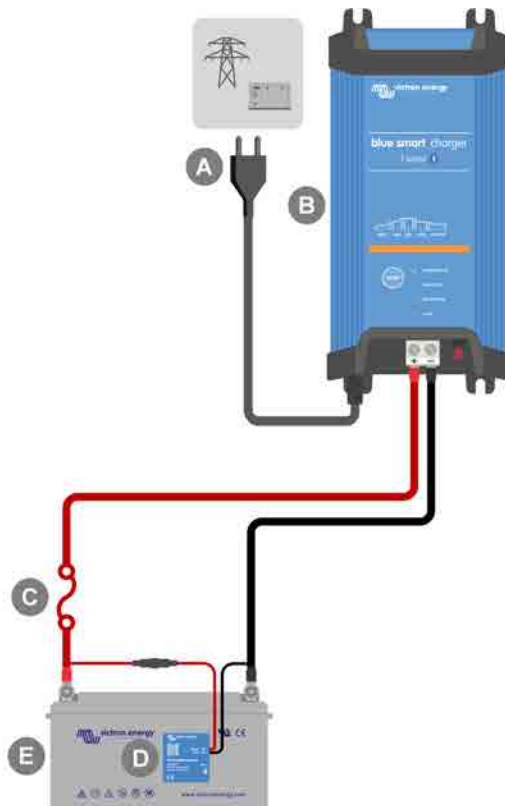


Legend a	Opis
A	Zasilanie prądem przemiennym (sieć energetyczna, generator lub falownik)
B	Blue Smart IP22 Charger (model z 3 wyjściami)
C	Stałoprądowa szyna o ujemnym napięciu
D	Bezpieczniki / wyłączniki x3 (umieszczone jak najbliżej akumulatorów)
E	Akumulatory / baterie akumulatorów x3 (dowolna kombinacja 1, 2 lub 3 akumulatorów)

5.3.2. VE.Smart Networking

Pojedynczy akumulator z funkcją Smart Battery Sense

Patrz poniższy schemat okablowania, aby podłączyć **Blue Smart IP22 Charger** (model z 1 wyjściem) do pojedynczego akumulatora / baterii akumulatorów z funkcją Smart Battery Sense:



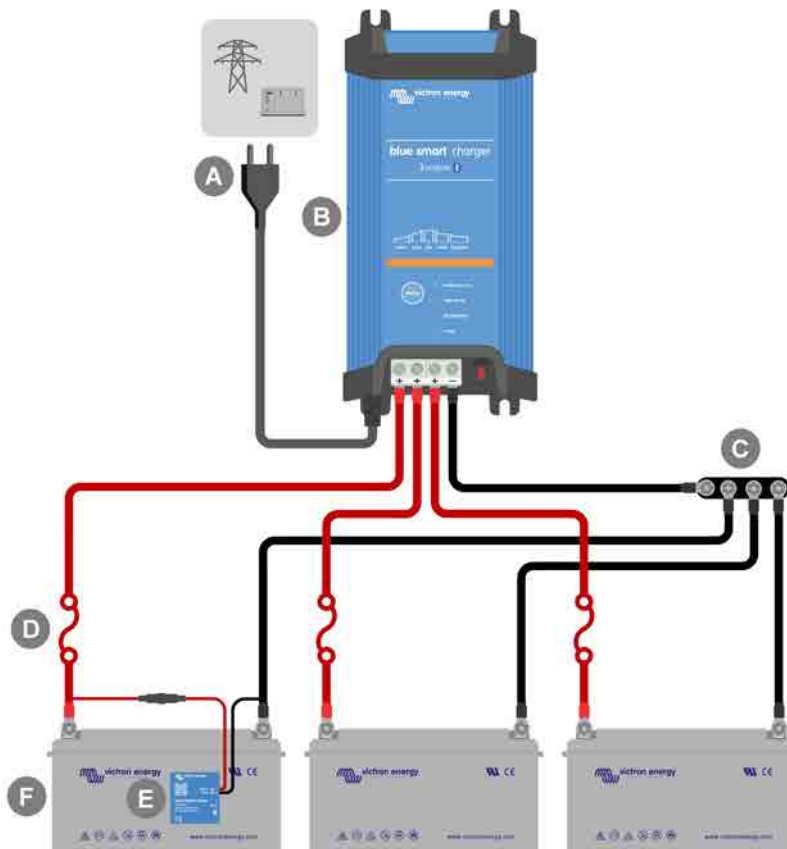
Legend a	Opis
A	Zasilanie prądem przemiennym (sieć energetyczna, generator lub falownik)
B	Blue Smart IP22 Charger (model z 1 wyjściem)
C	Bezpiecznik / wyłącznik automatyczny (zlokalizowany jak najbliżej akumulatora)
D	Czujnik Smart Battery Sense
E	Akumulator / bateria akumulatorów



Aby umożliwić łączność Bluetooth i komunikację między urządzeniami, należy skonfigurować sieć **VE.Smart Network** między **Blue Smart IP22 Charger** a czujnikiem Smart Battery Sense; więcej informacji można znaleźć w sekcji „Konfiguracja zaawansowana > VE.Smart Networking”.

Wiele akumulatorów z funkcją Smart Battery Sense

Patrz poniższy schemat okablowania, aby podłączyć **Blue Smart IP22 Charger** (model z 3 wyjściami) do wielu niezależnych akumulatorów / banków akumulatorów z funkcją Smart Battery Sense:



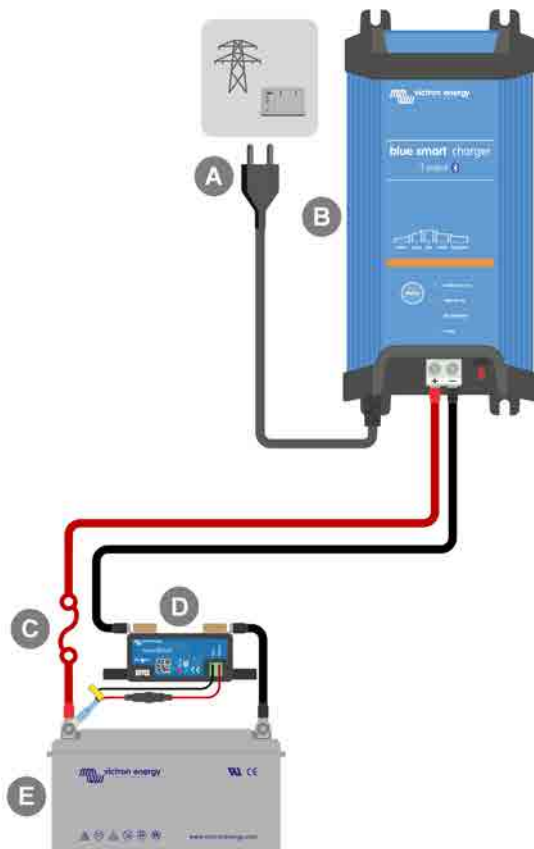
Legend a	Opis
A	Zasilanie prądem przemiennym (sieć energetyczna, generator lub falownik)
B	Blue Smart IP22 Charger (model z 3 wyjściami)
C	Stałoprądowa szyna o ujemnym napięciu
D	Bezpieczniki / wyłączniki x3 (umieszczone jak najbliżej akumulatorów)
E	Czujnik Smart Battery Sense
F	Akumulatory / baterie akumulatorów x3 (dowolna kombinacja 1, 2 lub 3 akumulatorów)



Aby umożliwić łączność Bluetooth i komunikację między urządzeniami, należy skonfigurować sieć **VE.Smart Network** między **Blue Smart IP22 Charger** a czujnikiem Smart Battery Sense; więcej informacji można znaleźć w sekcji „Konfiguracja zaawansowana > VE.Smart Networking”.

Pojedynczy akumulator z funkcją SmartShunt

Patrz poniższy schemat okablowania, aby podłączyć **Blue Smart IP22 Charger** (model z 1 wyjściem) do pojedynczego akumulatora / baterii akumulatorów z monitorem akumulatora SmartShunt lub BMV:



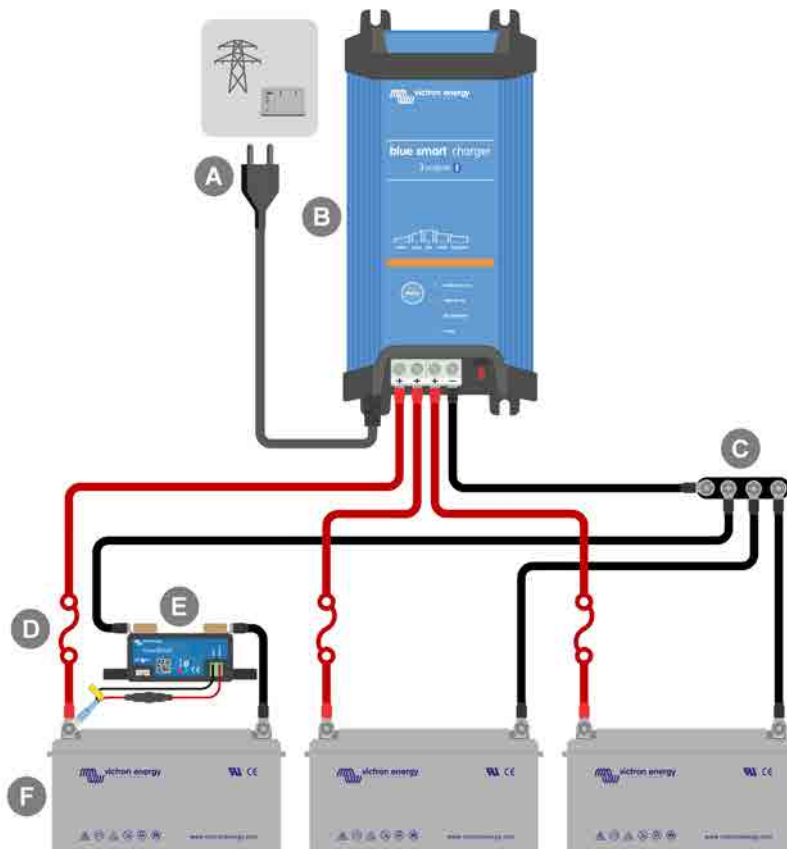
Legend a	Opis
A	Zasilanie prądem przemiennym (sieć energetyczna, generator lub falownik)
B	Blue Smart IP22 Charger (model z 1 wyjściem)
C	Bezpiecznik / wyłącznik automatyczny (zlokalizowany jak najbliżej akumulatora)
D	Bocznik SmartShunt lub BMV do monitorowania akumulatora (umieszczony jak najbliżej akumulatora, pokazany z opcjonalnym czujnikiem temperatury PN: ASS000100000)
E	Akumulator / bateria akumulatorów



Aby umożliwić łączność Bluetooth i komunikację między urządzeniami, należy skonfigurować sieć **VE.Smart Network** między **Blue Smart IP22 Charger** a SmartShunt lub monitorem akumulatora BMV; więcej informacji można znaleźć w sekcji „Konfiguracja zaawansowana > VE.Smart Networking”.

Wiele akumulatorów z funkcją SmartShunt

Patrz poniższy schemat okablowania, aby podłączyć **Blue Smart IP22 Charger** (model z 3 wyjściami) do wielu niezależnych akumulatorów / banków akumulatorów z monitorem akumulatorów SmartShunt lub BMV:



Legend a	Opis
A	Zasilanie prądem przemiennym (sieć energetyczna, generator lub falownik)
B	Blue Smart IP22 Charger (model z 3 wyjściami)
C	Stałoprądowa szyna o ujemnym napięciu
D	Bezpieczniki / wyłączniki x3 (umieszczone jak najbliżej akumulatorów)
E	Bocznik SmartShunt lub BMV do monitorowania akumulatora (umieszczony jak najbliżej akumulatora, pokazany z opcjonalnym czujnikiem temperatury PN: ASS000100000)
F	Akumulatory / baterie akumulatorów x3 (dowolna kombinacja 1, 2 lub 3 akumulatorów)

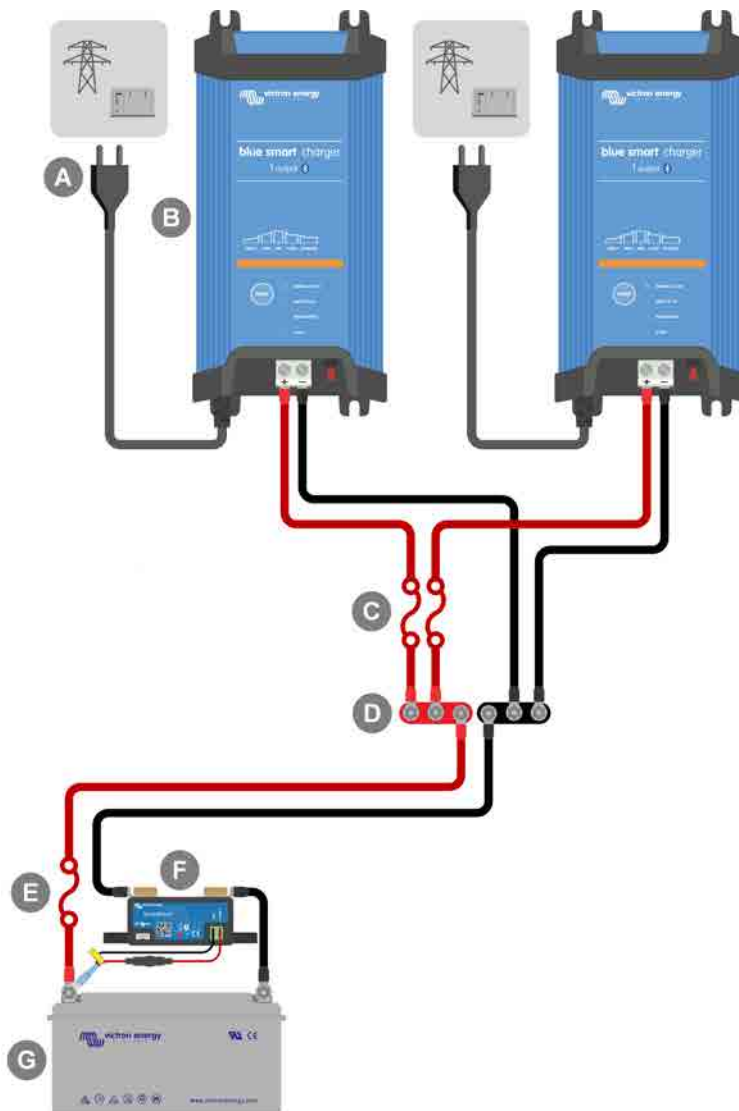


Aby umożliwić łączność Bluetooth i komunikację między urządzeniami, należy skonfigurować sieć **VE.Smart Network** między **Blue Smart IP22 Charger** a SmartShunt lub monitorem akumulatora BMV; więcej informacji można znaleźć w sekcji „Konfiguracja zaawansowana > VE.Smart Networking”.

5.3.3. Wiele ładowarek

Wiele ładowarek równolegle (z opcjonalnym SmartShunt)

Patrz poniższy schemat okablowania, aby podłączyć wiele **Blue Smart IP22 Charger** równolegle do akumulatora / baterii akumulatorów (z opcjonalnym monitorem akumulatora SmartShunt lub BMV):



Legend a	Opis
A	Zasilanie prądem przemiennym x2 (sieć energetyczna, generator lub falownik)
B	Blue Smart IP22 Chargers x2
C	Bezpieczniki / wyłączniki x2 (zlokalizowane jak najbliżej dodatniej szyny prądu stałego)
D	Dodatnia i ujemna szyna zbiorcza prądu stałego
E	Bezpiecznik / wyłącznik automatyczny (zlokalizowany jak najbliżej akumulatora)
F	Bocznik SmartShunt lub BMV do monitorowania akumulatora (SmartShunt/BMV jest opcjonalny, należy go umieścić jak najbliżej akumulatora, na ilustracji z opcjonalnym czujnikiem temperatury PN): ASS000100000)
G	Akumulator / bateria akumulatorów



Aby umożliwić łączność Bluetooth i komunikację między urządzeniami, należy skonfigurować sieć **VE.Smart Network** między wszystkimi urządzeniami **Blue Smart IP22 Charger** podłączonymi równolegle (i opcjonalnym SmartShunt lub monitorem akumulatora BMV, jeśli jest używany); więcej informacji można znaleźć w sekcji „Konfiguracja zaawansowana > VE.Smart Networking”.

6. Konfiguracja

6.1. Ustawienie przy użyciu ładowarki

Tryb ładowania i limit prądu ładowania najbardziej odpowiednie dla typu i pojemności akumulatora można wybrać bezpośrednio na ładowarce za pomocą przycisku MODE.

1. Podłącz kabel zasilający prądu przemiennego do gniazdka zasilania sieciowego; po krótkim czasie zaświecą się diody LED wskazujące bieżący tryb ładowania i stan naładowania.



2. Wybierz najbardziej odpowiedni tryb z wbudowanych ustawień ładowania (normalny, normalny + regeneracja, wysoki, wysoki + regeneracja lub litowo-jonowy), naciskając krótko przycisk MODE na ładowarce, aby przełączać się między poszczególnymi opcjami; dioda LED obok aktualnie wybranego trybu ładowania (NORMAL / HIGH / LI-ION) zaświeci się, podobnie jak dioda LED RECONDITION, jeśli etap regeneracji jest włączony.

Upewnij się, że etap regeneracji jest włączony tylko wtedy, gdy jest to wymagane, ponieważ niepotrzebne lub nadmierne użycie skróci żywotność baterii.



3. W razie potrzeby należy włączyć tryb niskoprądowy (prąd ładowania ograniczony do 50 % maksymalnego znamionowego prądu ładowania i wyłączony wentylator). Aby włączyć (lub wyłączyć) tryb niskoprądowy, należy nacisnąć i przytrzymać przycisk MODE przez 6 sekund, po włączeniu dioda LED NIGHT zacznie migać.

Alternatywnie można włączyć tryb nocny, który tymczasowo aktywuje tryb niskiego natężenia prądu na okres 8 godzin (zwykle na noc, aby wyeliminować hałas wentylatora); aby włączyć (lub wyłączyć) tryb nocny, naciśnij i przytrzymaj przycisk MODE przez 3 sekundy, po włączeniu dioda LED NIGHT zaświeci się.

Ładowarka automatycznie zapisze wybrany tryb ładowania i przywoła go podczas kolejnych cykli ładowania (nawet po odłączeniu od zasilania).



Aby zapewnić prawidłowe ładowanie, długą żywotność akumulatora i bezpieczne działanie, ważne jest, aby wybrać tryb ładowania odpowiedni dla typu i pojemności ładowanego akumulatora; więcej informacji można znaleźć w sekcji „Obsługa > Tryby ładowania” oraz w zaleceniach producenta akumulatora.

6.2. Ustawienie przy użyciu Bluetooth

Tryb ładowania i inne ogólne ustawienia można wybrać także za pomocą urządzenia wyposażonego w Bluetooth (telefonu komórkowego lub tabletu) za pomocą aplikacji VictronConnect.

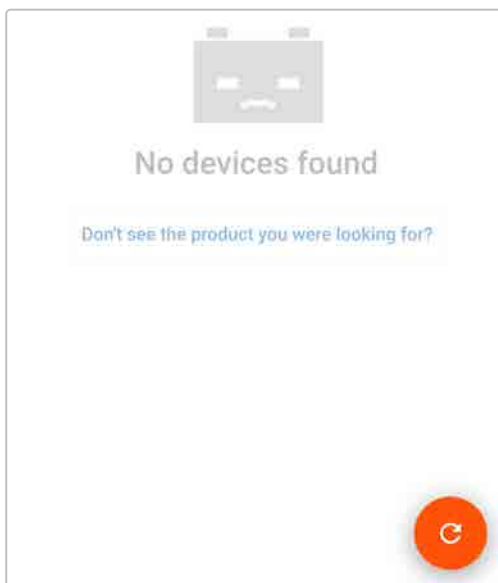
Więcej informacji na temat aplikacji VictronConnect podano w [instrukcji obsługi VictronConnect](#).

1. Pobierz i zainstaluj aplikację VictronConnect na telefonie komórkowym lub tablecie.
Aplikację VictronConnect można pobrać w następujących sklepach:
 - i. Android – Google Play Store
 - ii. iOS/Mac – Apple App Store
 - iii. Windows i inne – [Witryna Victron Energy > Pliki do pobrania > Oprogramowanie](#)
2. Włącz funkcję Bluetooth na urządzeniu obsługującym Bluetooth (telefonie komórkowym lub tablecie), jeśli nie jest jeszcze włączona, ale nie próbuj parować z urządzeniem **Blue Smart IP22 Charger**.
3. Podłącz kabel zasilający prądu przemiennego do gniazdka zasilania sieciowego; po krótkim czasie zaświecą się diody LED wskazujące bieżący tryb ładowania i stan naładowania.

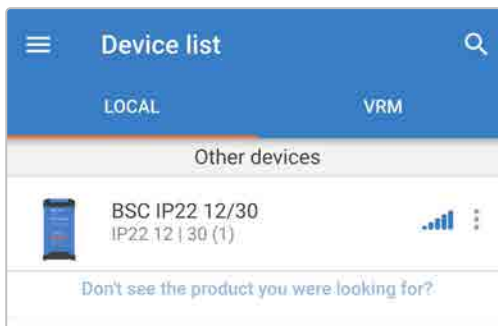


4. Otwórz aplikację VictronConnect i znajdź urządzenie na liście urządzeń na stronie **Blue Smart IP22 Charger 'LOCAL'** w sekcji „Inne urządzenia”.

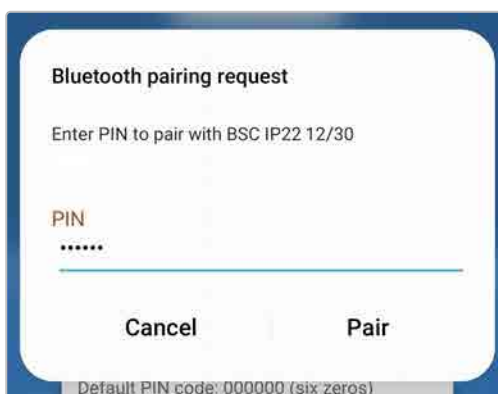
Jeśli **Blue Smart IP22 Charger** nie pojawi się automatycznie, upewnij się, że telefon komórkowy lub tablet ma włączoną funkcję Bluetooth i znajduje się w bliskim zasięgu, a następnie wykonaj ręczne skanowanie w poszukiwaniu urządzeń, wybierając przycisk "skanuj" (okrągły pomarańczowy przycisk z okrągłą strzałką) w prawym dolnym rogu.



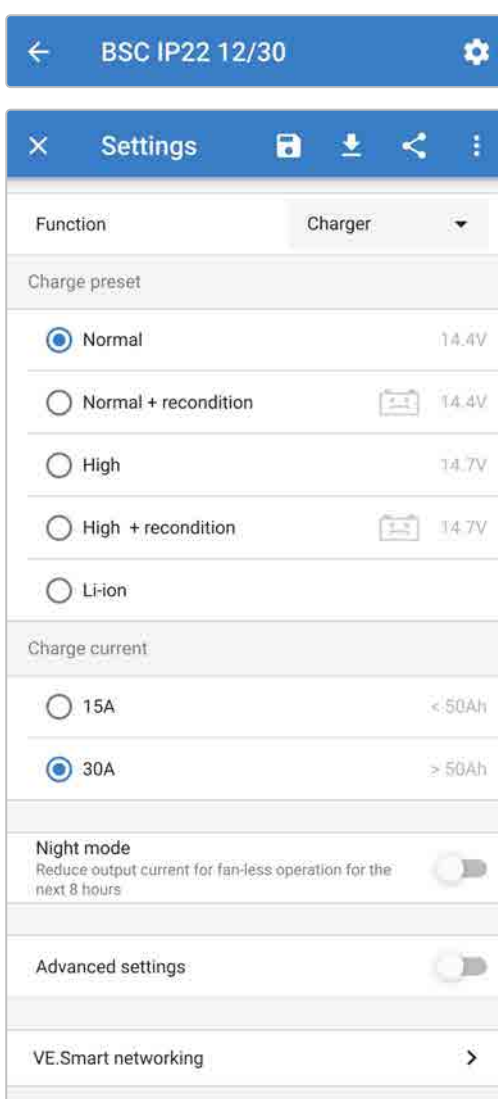
5. Z listy urządzeń na stronie 'LOCAL' należy wybrać **Blue Smart IP22 Charger** w sekcji „Inne urządzenia”.



6. Podczas pierwszego połączenia pojawi się monit „Żądanie parowania Bluetooth” z żądaniem podania kodu PIN Bluetooth; należy wprowadzić domyślny kod PIN 000000, a następnie wybrać opcję „Paruj”.

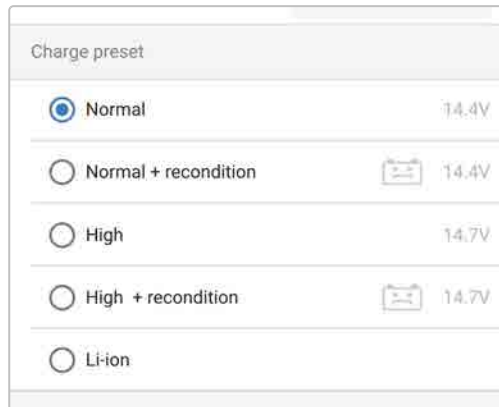


7. Wybierz ikonę „Ustawienia” (koło zębate w prawym górnym rogu), aby przejść do strony „Ustawienia”.



8. Wybierz najbardziej odpowiedni tryb z wbudowanych ustawień ładowania (normalny, normalny + regeneracja, wysoki, wysoki + regeneracja lub litowo-jonowy) w menu „Predefiniowane ustawienia ładowania”; dioda LED obok aktualnie wybranego trybu ładowania (NORMAL / HIGH / LI-ION) zaświeci się, podobnie jak dioda LED RECONDITION, jeśli etap regeneracji jest włączony.

Upewnij się, że etap regeneracji jest włączony tylko wtedy, gdy jest to wymagane, ponieważ niepotrzebne lub nadmierne użycie skróci żywotność baterii.



9. W razie potrzeby włącz tryb niskoprądowy (prąd ładowania ograniczony do 50 % maksymalnego znamionowego prądu ładowania i wyłączony wentylator); aby włączyć (lub wyłączyć) tryb niskoprądowy, wybierz żądaną opcję z menu „Prąd ładowania”; po włączeniu dioda LED NIGHT będzie migać.

Alternatywnie można włączyć tryb nocny, który tymczasowo aktywuje tryb niskiego natężenia prądu na okres 8 godzin (zwykle na noc, aby wyeliminować hałas wentylatora); aby włączyć (lub wyłączyć) tryb nocny, włącz przełącznik „Tryb nocny” (lub wyłącz, aby wyłączyć), po włączeniu dioda LED NIGHT zaświeci się.



Ładowarka automatycznie zapisze wybrany tryb ładowania i przywoła go podczas kolejnych cykli ładowania (nawet po odłączeniu od zasilania).



Aby zapewnić prawidłowe ładowanie, długą żywotność akumulatora i bezpieczne działanie, ważne jest, aby wybrać tryb ładowania odpowiedni dla typu i pojemności ładowanego akumulatora; więcej informacji można znaleźć w sekcji „Obsługa > Tryby ładowania” oraz w zaleceniach producenta akumulatora.

6.3. Bluetooth

6.3.1. Zmiana kodu PIN

Zdecydowanie zalecamy zmianę domyślnego kodu PIN, co uniemożliwi nieautoryzowanemu połączeniu Bluetooth.

Kod PIN Bluetooth można zmienić za pomocą urządzenia obsługującego technologię Bluetooth (takiego jak telefon komórkowy lub tablet) z aplikacją VictronConnect.

Zmiana kodu PIN Bluetooth

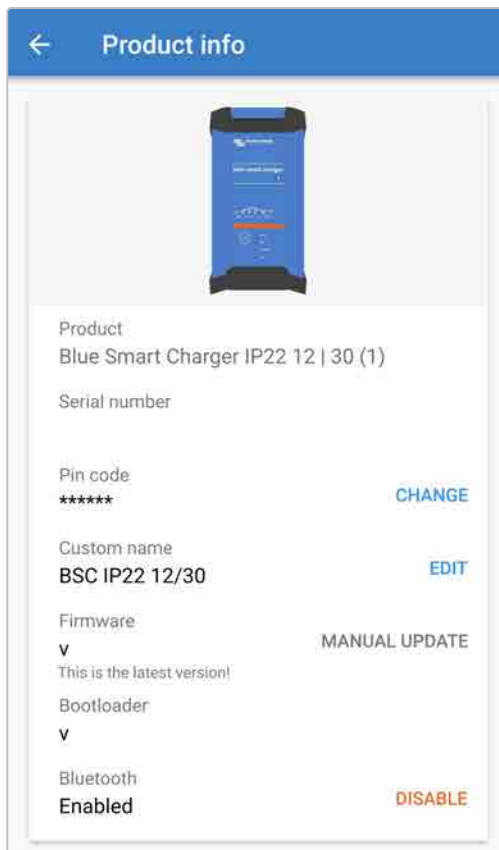
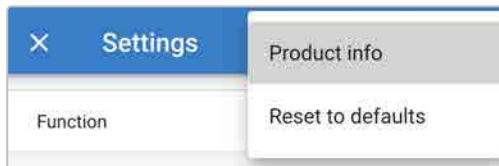
1. Podłącz kabel zasilający prądu przemiennego do gniazdka zasilania sieciowego; po krótkim czasie zaświecą się diody LED wskazujące bieżący tryb ładowania i stan naładowania.
2. Korzystając z urządzenia obsługującego Bluetooth (takiego jak telefon komórkowy lub tablet), otwórz aplikację **VictronConnect** i znajdź **Blue Smart IP22 Charger** na liście urządzeń na stronie „LOCAL”, a następnie połącz się z urządzeniem (domyślny kod PIN Bluetooth to 000000).
3. Wybierz ikonę „Ustawienia” (koło zębate w prawym górnym rogu), aby przejść do strony „Ustawienia”.



4. Wybierz ikonę „opcji urządzenia” (trzy pionowe kropki w prawym górnym rogu), aby uzyskać dostęp do menu „opcji urządzenia”.



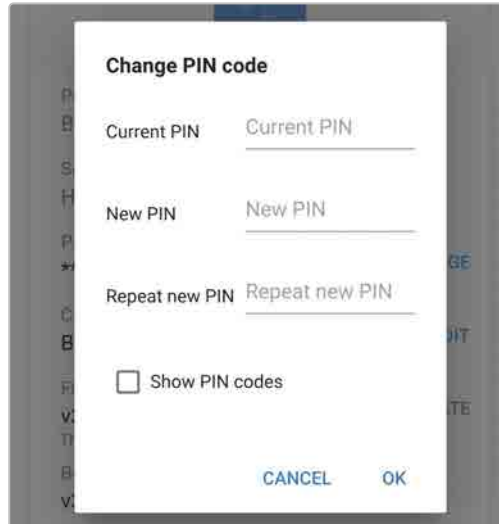
5. Otwórz stronę „Informacje o produkcie” wybierając „Informacje o produkcie”.



6. Wybierz „ZMIEN” (obok pozycji „Kod PIN”), co spowoduje wyświetlenie okna „Zmień kod PIN”.



7. Wprowadź aktualny i nowy kod PIN (dwukrotnie), a następnie wybierz OK; należy unikać używania oczywistego kodu PIN, który jest łatwy do odgadnięcia, na przykład 123456.



6.3.2. Zmiana kodu PIN

Jeśli kod PIN zostanie zapomniany lub zgubiony, można go zresetować do domyślnego 000000 za pomocą przycisku MODE na ładowarce lub urządzenia obsługującego technologię Bluetooth (takiego jak telefon komórkowy lub tablet) z aplikacją VictronConnect.

Resetowanie kodu PIN za pomocą ładowarki

Aby zmienić kod PIN Bluetooth:

1. Podłącz kabel zasilający prądu przemiennego do gniazdka zasilania sieciowego; po krótkim czasie zaświecą się diody LED wskazujące bieżący tryb ładowania i stan naładowania.
2. Naciśnij i przytrzymaj przycisk MODE na urządzeniu **Blue Smart IP22 Charger** przez 10 sekund.
3. Wszystkie diody LED trybu ładowania migną dwukrotnie, aby wskazać, że kod PIN został pomyślnie zresetowany.



W trakcie tej procedury:

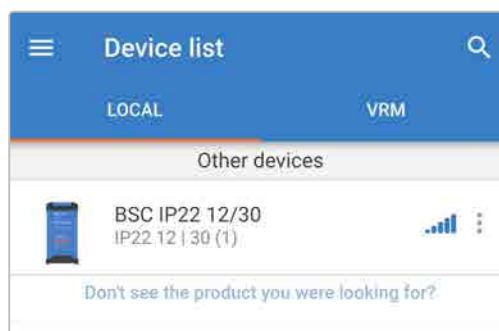
- a. Kod PIN zostaje zresetowany do wartości domyślnej (000000)
- b. Wszelkie aktywne połączenia Bluetooth zostają rozłączone
- c. Wszelkie informacje dotyczące parowania Bluetooth zostają wykasowane

W związku z tym konieczne jest również usunięcie/wyczyszczenie informacji o parowaniu Blue Smart IP22 Charger Bluetooth z wszelkich urządzeń obsługujących Bluetooth (telefonów komórkowych lub tabletów), które zostały wcześniej sparowane przed próbą ponownego połączenia.

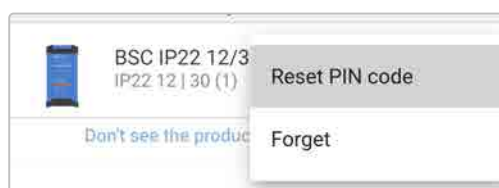
Resetowanie kodu PIN za pomocą Bluetooth

Aby zmienić kod PIN Bluetooth:

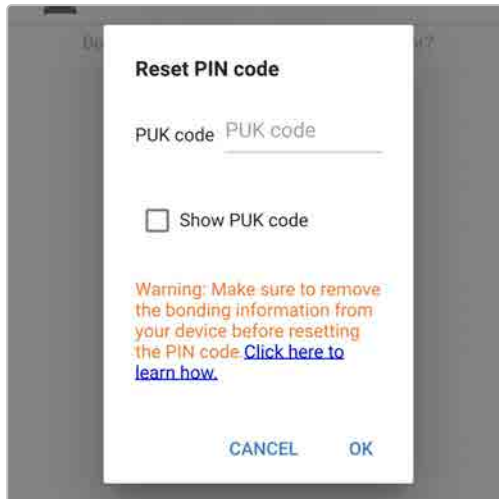
1. Zlokalizuj i zapisz kod PUK do późniejszego wykorzystania; kod PUK znajduje się na etykiecie przyklejonej do back **Blue Smart IP22 Charger**.
2. Podłącz kabel zasilający prądu przemiennego do gniazdka zasilania sieciowego; po krótkim czasie zaświecą się diody LED wskazujące bieżący tryb ładowania i stan naładowania.
3. Korzystając z urządzenia obsługującego technologię Bluetooth (takiego jak telefon komórkowy lub tablet), otwórz aplikację **VictronConnect** i znajdź **Blue Smart IP22 Charger** na liście urządzeń na stronie „LOCAL”.
4. Wybierz ikonę „opcji urządzenia” (trzy pionowe kropki po prawej stronie opisu), aby uzyskać dostęp do menu „opcji urządzenia” parowania Bluetooth.



5. Wybierz „Resetuj kod PIN”, aby otworzyć okno „Resetuj kod PIN”.



6. Wprowadź kod PUK (zarejestrowany wcześniej) i wybierz „OK”.



7. Wszystkie diody LED trybu ładowania migną dwukrotnie, aby wskazać, że kod PIN został pomyślnie zresetowany.



W trakcie tej procedury:

- a. Kod PIN zostaje zresetowany do wartości domyślnej (000000)
- b. Informacje o parowaniu Bluetooth **nie zostały** wyczyszczone

W związku z tym **nie jest** konieczne usuwanie/czyszczenie Blue Smart IP22 Charger informacji o parowaniu Bluetooth z jakichkolwiek urządzeń obsługujących Bluetooth (telefonów komórkowych lub tabletów), które były wcześniej sparowane przed próbą ponownego połączenia.

6.3.3. Wyłączenie Bluetooth

W razie potrzeby możliwe jest całkowite wyłączenie komunikacji Bluetooth za pomocą urządzenia obsługującego Bluetooth (takiego jak telefon komórkowy lub tablet) z aplikacją VictronConnect.

Zazwyczaj nie ma potrzeby wyłączenia Bluetooth, ponieważ dostęp jest chroniony kodem PIN, ale w pewnych sytuacjach może to gwarantować jeszcze wyższy poziom bezpieczeństwa.

Wyłączenie Bluetooth:

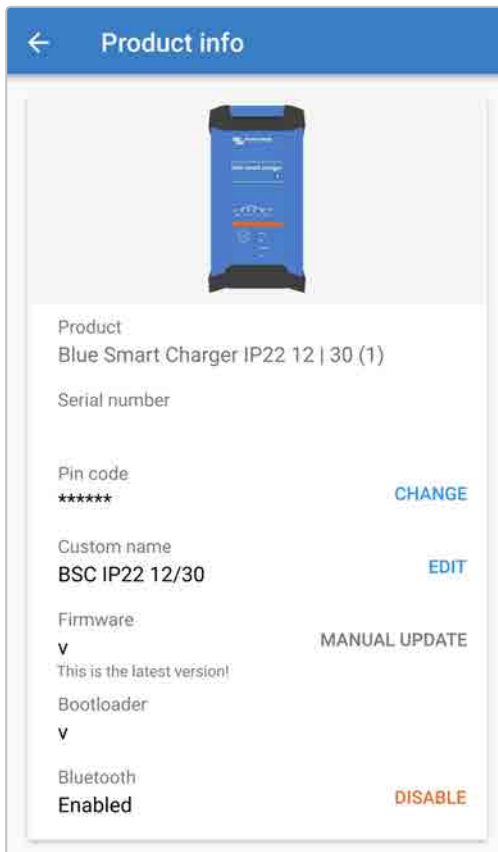
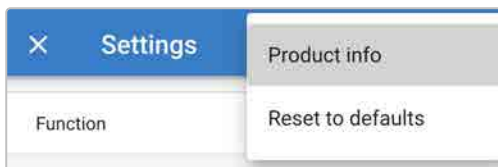
1. Podłącz kabel zasilający prądu przemiennego do gniazdka zasilania sieciowego; po krótkim czasie zaświecą się diody LED wskazujące bieżący tryb ładowania i stan naładowania.
2. Korzystając z urządzenia obsługującego Bluetooth (takiego jak telefon komórkowy lub tablet), otwórz aplikację **VictronConnect** i znajdź **Blue Smart IP22 Charger** na liście urządzeń na stronie „LOCAL”, a następnie połącz się z urządzeniem (domyślny kod PIN Bluetooth to 000000).
3. Wybierz ikonę „Ustawienia” (koło zębate w prawym górnym rogu), aby przejść do strony „Ustawienia”.



4. Wybierz ikonę „opcji urządzenia” (trzy pionowe kropki w prawym górnym rogu), aby uzyskać dostęp do menu „opcji urządzenia”.



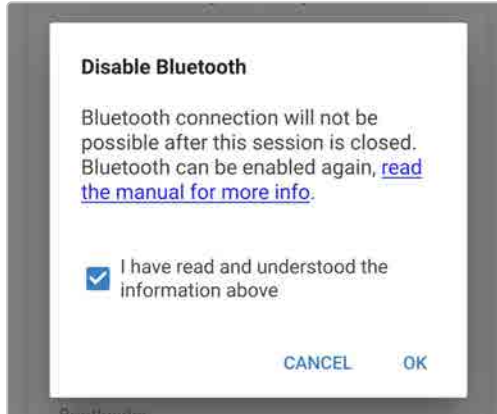
5. Otwórz stronę „Informacje o produkcie” wybierając „Informacje o produkcie”.



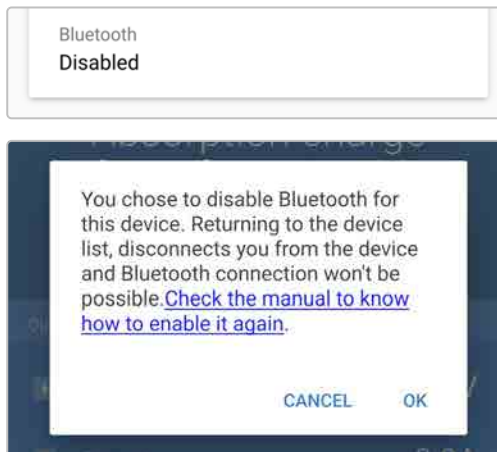
6. Wybierz „WYŁĄCZ” (obok „Bluetooth włączony”), aby otworzyć okno „Wyłącz Bluetooth”.



7. Przeczytaj komunikat ostrzegawczy, a następnie zaznacz pole wyboru i wybierz „OK”, aby zaakceptować i przejść dalej.



8. Bluetooth zostanie wyłączone, ale można je będzie włączyć ponownie.



6.3.4. Ponowne włączenie Bluetooth

Za pomocą przycisku MODE na ładowarce można ponownie włączyć Bluetooth.

Ponowne włączenie Bluetooth:

1. Podłącz kabel zasilający prądu przemiennego do gniazdka zasilania sieciowego; po krótkim czasie zaświecą się diody LED wskazujące bieżący tryb ładowania i stan naładowania.
2. Naciśnij i przytrzymaj przycisk MODE na urządzeniu **Blue Smart IP22 Charger** przez 10 sekund.
3. Wszystkie diody LED trybu ładowania migną dwukrotnie, aby wskazać, że Bluetooth został pomyślnie ponownie włączony, a wszystkie ustawienia Bluetooth zostaną zresetowane.



W trakcie tej procedury:

- a. Bluetooth zostaje ponownie włączony
- b. Kod PIN zostaje zresetowany do wartości domyślnej (000000)
- c. Wszystkie informacje dotyczące parowania Bluetooth zostają wykasowane

W związku z tym konieczne jest również usunięcie/wyczyszczenie informacji o parowaniu Blue Smart IP22 Charger Bluetooth z wszelkich urządzeń obsługujących Bluetooth (telefonów komórkowych lub tabletów), które zostały wcześniej sparowane przed próbą ponownego połączenia.

6.4. Przywracanie ustawień domyślnych

W razie potrzeby możliwe jest zresetowanie/przywrócenie **Blue Smart IP22 Charger** wszystkich ustawień do domyślnych ustawień fabrycznych.

Należy pamiętać, że **nie** powoduje to zresetowania żadnych ustawień związanych z Bluetooth, takich jak kod PIN lub informacje o parowaniu.

Ustawienia można zresetować/przywrócić do domyślnych ustawień fabrycznych za pomocą urządzenia obsługującego technologię Bluetooth (takiego jak telefon komórkowy lub tablet) z aplikacją **VictronConnect**.

Celem zresetowania systemu należy:

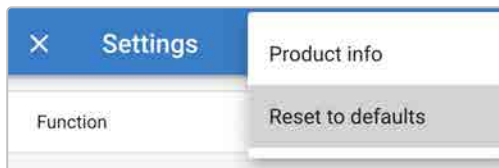
1. Podłącz kabel zasilający prądu przemiennego do gniazdka zasilania sieciowego; po krótkim czasie zaświecą się diody LED wskazujące bieżący tryb ładowania i stan naładowania.
2. Korzystając z urządzenia obsługującego Bluetooth (takiego jak telefon komórkowy lub tablet), otwórz aplikację **VictronConnect** i znajdź **Blue Smart IP22 Charger** na liście urządzeń na stronie „LOCAL”, a następnie połącz się z urządzeniem (domyślny kod PIN Bluetooth to 000000).
3. Wybierz ikonę „Ustawienia” (koło zębate w prawym górnym rogu), aby przejść do strony „Ustawienia”.



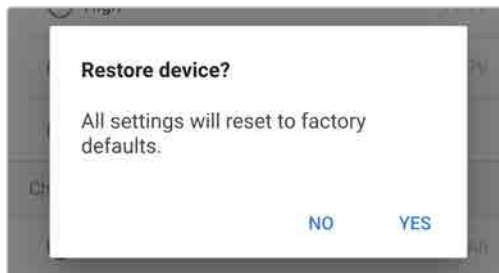
4. Wybierz ikonę „opcji urządzenia” (trzy pionowe kropki w prawym górnym rogu), aby uzyskać dostęp do menu „opcji urządzenia”.



5. Wybierz 'Przywróć ustawienia fabryczne', aby otworzyć okno „Przywrócić urządzenie?”



6. Wybierz „YES”, aby zresetować/przywrócić wszystkie ustawienia do domyślnych ustawień fabrycznych.



7. Monitorowanie

7.1. Wskazania diod LED

7.1.1. Etap roboczy

Blue Smart IP22 Charger posiada wiele diod LED, które można wykorzystać do określenia aktualnego stanu naładowania i innych informacji operacyjnych.



Znaczenie wskazań diod LED opisano w poniższej tabeli:

Stan operacji	NIGHT	BULK (ładowanie stałoprądowe)	ABS	FLOAT	STORAGE
Ładowanie stałoprądowe	N/D	Włączona	Wył.	Wył.	Wył.
Ładowanie absorpcyjne	N/D	Wył.	Włączona	Wył.	Wył.
Regeneracja *1	N/D	Wył.	Włączona	Wył.	Wył.
Konserwacja	N/D	Wył.	Wył.	Włączona	Wył.
Składowanie	N/D	Wył.	Wył.	Wył.	Włączona
Tryb zasilania	N/D	Włączona	Włączona	Włączona	Włączona
Tryb niskoprądowy	Miganie	N/D	N/D	N/D	N/D
Tryb nocny	Włączona	N/D	N/D	N/D	N/D
Błąd *2	N/D	Miganie	Miganie	Miganie	Miganie
VE.Smart networking	N/D	Dioda LED stanu aktywnego ładowania będzie migać (wyłączać się) co 4 sekundy.			



*1 Dioda RECONDITION LED będzie również migać podczas etapu regeneracji.

*2 Użyj urządzenia obsługującego technologię Bluetooth (takiego jak telefon komórkowy lub tablet) z aplikacją VictronConnect, aby określić konkretny kod błędu.

7.2. VictronConnect

Działanie ładowarki i statystykę ładowania można dokładnie monitorować w czasie rzeczywistym lub po zakończeniu ładowania za pomocą urządzenia obsługującego technologię Bluetooth (np. telefon komórkowy lub tablet) korzystając z aplikacji VictronConnect.

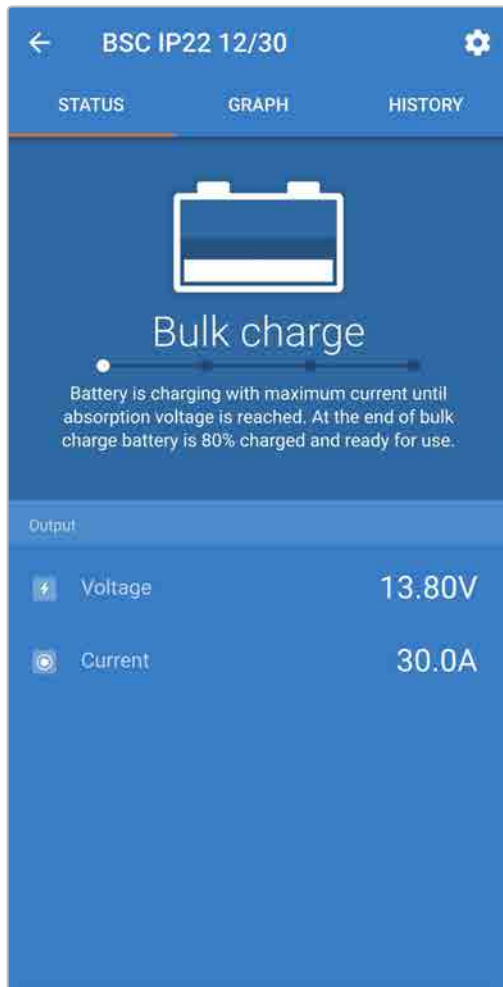
Dostępne są 3 różne ekrany przeglądowe (STATUS, GRAPH and HISTORY (STATUS, WYKRES i HISTORIA)), z których każdy wyświetla inne dane monitoringu lub dane historyczne ostatnich 40 cykli ładowania.

Żądany ekran można wybrać wybierając nazwę okna lub przesuwając palcem po ekranie.

7.2.1. Ekran stanu

Ekran STATUS jest głównym ekranem przeglądu; wyświetla tryb funkcji (ładowarka lub zasilacz), aktywny stan ładowania (w trybie ładowarki), napięcie akumulatora i prąd ładowania/wyjścia.

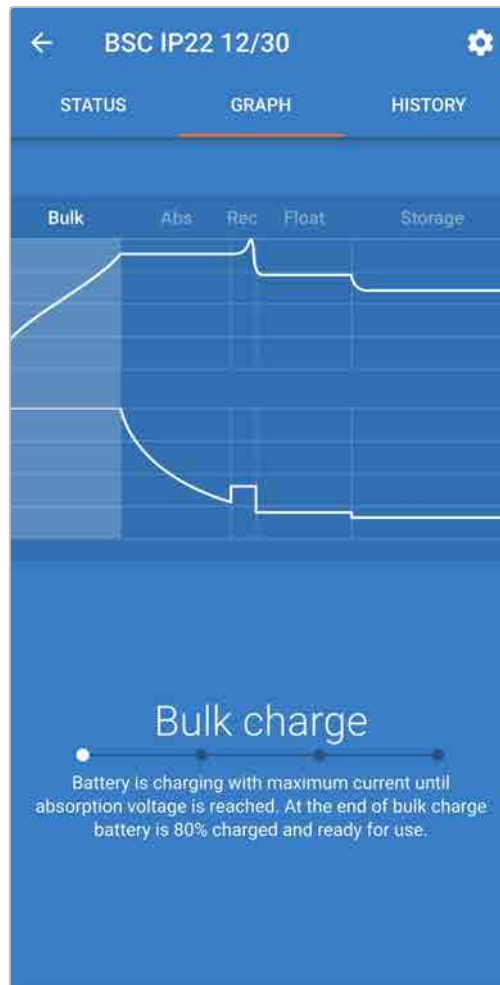
Dane te aktualizowane są ciągle i w czasie rzeczywistym w miarę postępu cyklu ładowania.



7.2.2. Ekran wykresu

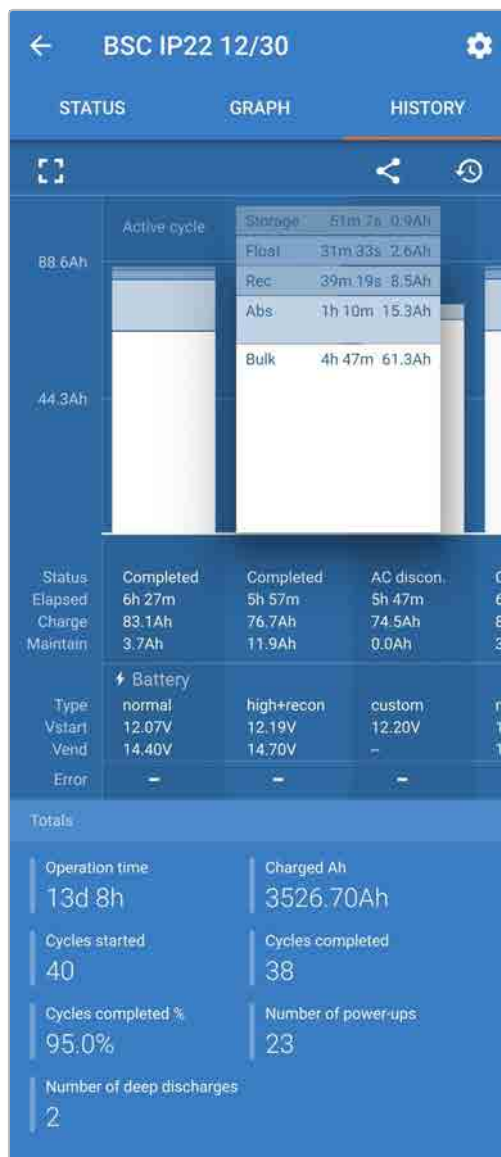
Ekran GRAPH (WYKRES) zapewnia łatwe do zrozumienia graficzne przedstawienie każdego etapu ładowania w odniesieniu do napięcia akumulatora i prądu ładowania.

Zaznaczono tu również aktywny etap ładowania wraz z krótkim wyjaśnieniem.



7.2.3. Ekran historii

Ekran HISTORY (HISTORIA) jest bardzo przydatnym źródłem informacji, ponieważ zawiera historyczne dane dotyczące użytkowania ładowarki oraz szczegółową statystykę z ostatnich 40 cykli ładowania (nawet jeśli cykl ładowania jest zakończony tylko częściowo).



Po wybraniu widoku pełnoekranowego dane są wyświetlane w widoku poziomym, dzięki czemu widoczne są dane ze znacznie większej ilości dni.



Statystyka cykli ładowania

a. **Przegląd cykli**

Rozszerzalny wykres słupkowy pokazujący czas każdego etapu ładowania i dostarczony ładunek (w Ah) podczas każdego etapu ładowania

b. **Stan**

Potwierdza, czy cykl ładowania został pomyślnie zakończony lub czy został zakończony wcześniej/przerwany, w tym z jakiego powodu/przyczyny

c. **Upływ czasu**

Upływający czas etapów ładowania (ładowanie stałoprądowe i absorpcja)

d. **Naładuj.**

Całkowity ładunek dostarczony podczas etapów ładowania (stałoprądowego i absorpcji)

e. **Podtrzymanie**

Całkowity ładunek dostarczony podczas etapów utrzymania ładunku (konserwacyjnego, składowania i regeneracja)

f. **Rodzaj**

Użyty tryb cyklu ładowania; albo „Wbudowane ustawienia predefiniowane”, albo niestandardowa konfiguracja „Zdefiniowana przez użytkownika”

g. **Vstart**

Napięcie akumulatora w chwili rozpoczęcia ładowania

h. **Vend**

Napięcie akumulatora w chwili zakończenia ładowania (zakończenia etapu ładowania absorpcyjnego)

i. **Błąd**

Informuje, czy podczas cyklu ładowania wystąpiły błędy, w tym numer błędu i jego opis

Statystyka cykli ładowania

a. **Czas pracy**

Całkowity czas pracy w całym okresie eksploatacji ładowarki

b. **Załadowane Ah**

Całkowity ładunek (w Ah) dostarczony w całym okresie eksploatacji ładowarki

c. **Rozpoczęte cykle**

Wszystkie rozpoczęte cykle ładowania w całym okresie eksploatacji ładowarki

d. **Cykle zakończone**

Wszystkie zakończone cykle ładowania w całym okresie eksploatacji ładowarki

e. **Cykle zakończone %**

Wartość procentowa zakończonych cykli ładowania w całym okresie eksploatacji ładowarki

f. **Ilość włączeń zasilania**

Ilość uruchomień ładowarki w całym okresie jej eksploatacji

g. **Ilość głębokich rozładowań**

Liczba przypadków, w których ładowarka ładowała głęboko rozładowany akumulator w całym okresie jej eksploatacji

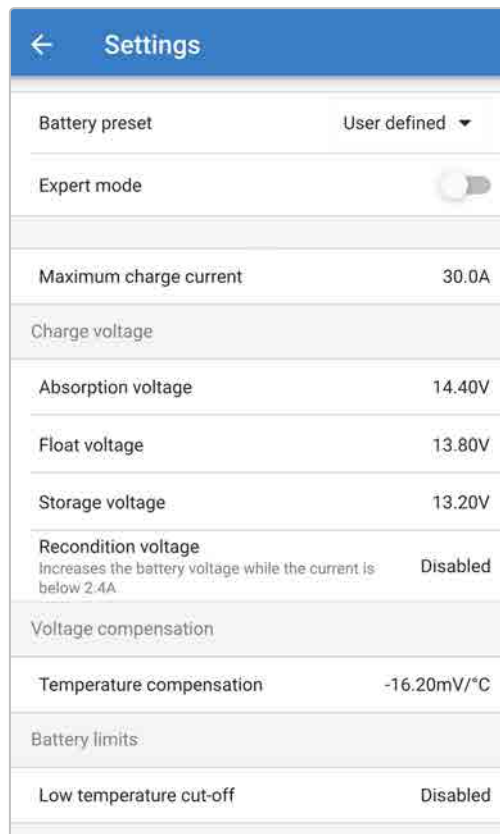
8. Konfiguracja zaawansowana

8.1. Ustawienia zaawansowane

W szczególnych przypadkach, gdy zintegrowane tryby ładowania nie są odpowiednie/idealne dla typu ładowanego akumulatora lub producent akumulatora zaleca określone parametry ładowania i wymagane jest precyzyjne dostrojenie, możliwa jest zaawansowana konfiguracja za pomocą urządzenia obsługującego technologię Bluetooth (takiego jak telefon komórkowy lub tablet) z aplikacją VictronConnect.

W przypadku większości popularnych typów baterii zaawansowana konfiguracja nie jest wymagana ani zalecana; zintegrowane tryby ładowania i logika ładowania adaptacyjnego są zwykle odpowiednie i działają bardzo dobrze.

Menu ustawień zaawansowanych umożliwia zapisanie i łatwe wczytanie określonej konfiguracji parametrów ładowania i ustawień zdefiniowanych przez użytkownika.



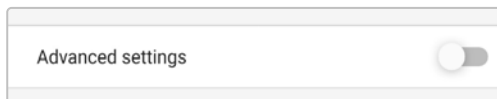
Settings	
Battery preset	User defined ▼
Expert mode	☐
Maximum charge current	30.0A
Charge voltage	
Absorption voltage	14.40V
Float voltage	13.80V
Storage voltage	13.20V
Recondition voltage Increases the battery voltage while the current is below 2.4A	Disabled
Voltage compensation	
Temperature compensation	-16.20mV/°C
Battery limits	
Low temperature cut-off	Disabled

Aby uzyskać dostęp do menu ustawień zaawansowanych należy:

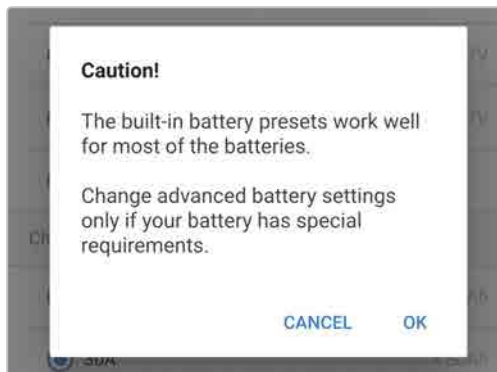
1. Podłącz kabel zasilający prądu przemiennego do gniazdka zasilania sieciowego; po krótkim czasie zaświecą się diody LED wskazujące bieżący tryb ładowania i stan naładowania.
2. Korzystając z urządzenia obsługującego Bluetooth (takiego jak telefon komórkowy lub tablet), otwórz aplikację **VictronConnect** i znajdź **Blue Smart IP22 Charger** na liście urządzeń na stronie „LOCAL”, a następnie połącz się z urządzeniem (domyślny kod PIN Bluetooth to 000000).
3. Wybierz ikonę „Ustawienia” (koło zębate w prawym górnym rogu), aby przejść do strony „Ustawienia”.



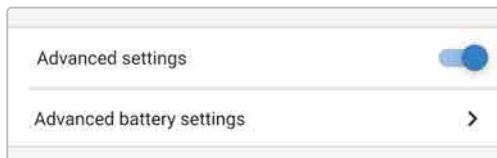
4. Włącz przełącznik „Ustawienia zaawansowane”, aby włączyć stronę „Ustawienia zaawansowane”.



5. Przeczytaj komunikat ostrzegawczy, a następnie wybierz „OK”, aby zaakceptować i przejść dalej.



6. Wybierz „Zaawansowane ustawienia baterii”, aby przejść do strony „Ustawienia zaawansowane”.

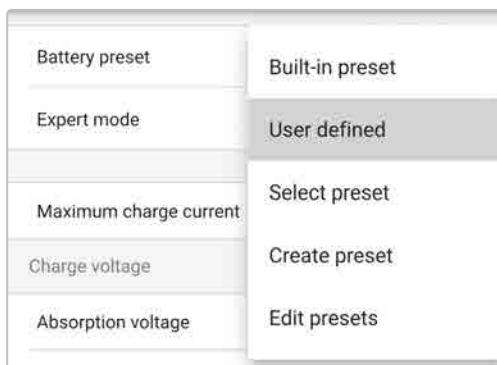


Aby skonfigurować ustawienia zaawansowane zdefiniowane przez użytkownika:

1. Wybierz strzałkę rozwijającą „Ustawienia akumulatora predefiniowane”, aby rozwinąć menu.



2. Z menu rozwijanego wybierz opcję „Zdefiniowane przez użytkownika”.



3. Umożliwi to konfigurację ustawień „zdefiniowanych przez użytkownika”.



4. Skonfiguruj ustawienia zaawansowane zgodnie z zaleceniami producenta akumulatora.

Ustawienia zaawansowane (przy wyłączonym trybie eksperta) obejmują:

a. Wstępne ustawienie akumulatora

Menu „Ustawienia akumulatora” umożliwia wybór jednej z następujących opcji:

i. Wbudowane ustawienia wstępne

Zestaw standardowych zintegrowanych ustawień wstępnych (podobnie, jak w menu ustawień ogólnych)

ii. Zdefiniowane przez użytkownika

Ponowny wybór ostatnich „zdefiniowanych przez użytkownika” ustawień ładowania

iii. Wybierz ustawienia wstępne

Wybór z rozszerzonej gamy zintegrowanych ustawień wstępnych ładowania, w tym nowych ustawień wstępnie zdefiniowanych przez użytkownika

iv. Utwórz ustawienia wstępne

Utworzenie i zapisanie nowych ustawień wstępnych ładowania na podstawie ustawień zdefiniowanych przez użytkownika

v. Edytuj ustawienia wstępne

Edycja i zapis istniejących ustawień wstępnych

b. Maksymalne natężenie prądu ładowania

Ustawienie maksymalnego prądu ładowania umożliwia wybór między domyślnym a znacznie zmniejszonym ustawieniem limitu prądu ładowania; Maksymalny, Niski (50 % maksymalnego) lub Minimalny (25 % maksymalnego). Użytkownik może także skonfigurować nastawę maks. Prądu ładowania (w zakresie między wartością min. a maks.).

c. Napięcie ładowania

Ustawienia napięcia ładowania umożliwiają niezależną konfigurację nastawy napięcia dla każdego etapu ładowania oraz wyłączenie lub włączenie niektórych etapów ładowania (regeneracyjnego i konserwacyjnego).

Nastawę napięcia ładowania można skonfigurować dla następujących etapów ładowania:

i. Ładowanie absorpcyjne

ii. Konserwacja

iii. Składowanie

iv. Regeneracja

d. Kompensacja napięcia

i. Kompensacja temperatury

Ustawienie kompensacji temperatury umożliwia skonfigurowanie współczynnika kompensacji temperatury ładowania lub całkowite wyłączenie kompensacji temperatury (tak jak w przypadku akumulatorów litowo-jonowych). Współczynnik kompensacji temperatury jest podawany w mV/°C i dotyczy całego akumulatora/baterii akumulatorów (a nie poszczególnych ogniw akumulatora).

8.2. Ustawienia trybu eksperckiego

Tryb ekspercki jeszcze bardziej rozszerza menu ustawień zaawansowanych, co umożliwia uwzględnienie bardziej wyspecjalizowanych ustawień konfiguracyjnych.

←

Settings

Battery preset

User defined ▾

Expert mode

☒

Maximum charge current

30.0A

Charge voltage

Absorption voltage

14.40V

Float voltage

13.80V

Storage voltage

13.20V

Recondition voltage

Increases the battery voltage while the current is below 2.4A

Disabled

BatterySafe

Prevent excessive gassing by automatically limiting the rate of voltage increase.

☒

Voltage compensation

Temperature compensation

-16.20mV/°C

Bulk

Bulk time limit

1d 0h

Re-bulk method

Constant current

Re-bulk voltage offset

0.10V

Re-bulk current

When the charge current exceeds this value while in float/storage, the charge cycle restarts.

Disabled

Absorption

Absorption duration

Adaptive

Maximum absorption time

8h 0m

Tail current

Disabled

Repeated absorption

Every 7 days

Recondition

Recondition current percentage

8%

Recondition stop mode

Automatic, on voltage ▾

Maximum recondition duration

1h 0m

Manual recondition

START NOW

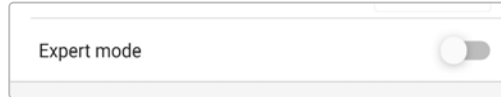
Battery limits

Low temperature cut-off

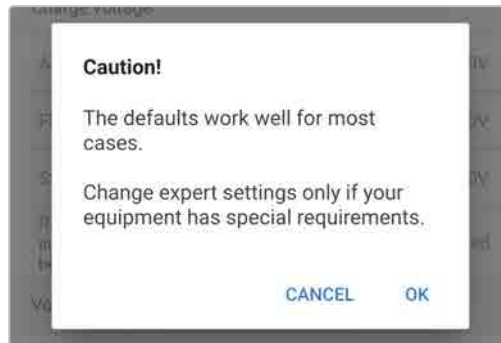
Disabled

Dostęp do ustawień trybu eksperckiego:

1. Otwórz stronę "ustawień zaawansowanych" i włącz konfigurację "zdefiniowaną przez użytkownika" - instrukcje znajdują się w sekcji "Konfiguracja zaawansowana > Ustawienia zaawansowane".
2. Włączyć wyłącznik „Tryb ekspercki”, po czym wybrać „OK”.
Włącz przełącznik „Tryb ekspercki”, aby włączyć dodatkowe ustawienia „Trybu eksperckiego” (rozszerzenie menu „Ustawienia zaawansowane”).



3. Przeczytaj komunikat ostrzegawczy, a następnie wybierz „OK”, aby zaakceptować i przejść dalej.



4. Powoduje to włączenie menu „Trybu eksperckiego” (rozwinienia menu „Ustawień zaawansowanych”).

**Ustawienia ADDITIONAL (dodatkowe) w „Menu zaawansowanym” przy włączonym „Trybie eksperckim” obejmują:****a. Napięcie ładowania****i. Tryb ochrony akumulatora (BatterySafe)**

Ustawienie BatterySafe umożliwia włączenie lub wyłączenie sterowania napięciem BatterySafe. Po włączeniu funkcji BatterySafe tempo wzrostu napięcia akumulatora podczas fazy ładowania stałoprądowego zostaje automatycznie ograniczane do bezpiecznego poziomu. W sytuacji, gdyby napięcie akumulatora wzrastało szybciej, prąd ładowania jest zostaje zredukowany, co zapobiega nadmiernemu gazowaniu.

b. Ładowanie stałoprądowe

i. Limit ładowania stałoprądowego

Ustawienie limitu czasu ładowania stałoprądowego ogranicza maksymalny czas, jaki ładowarka może spędzić w fazie ładowania stałoprądowego, co jest środkiem zapobiegawczym, gdyż do tego czasu napięcie absorpcji powinno już zostać osiągnięte. W przypadku osiągnięcia limitu czasu ładowania stałoprądowego ładowarka przejdzie bezpośrednio do etapu ładowania konserwacyjnego.

ii. Metoda ponownego ładowania stałoprądowego

Ustawienie metody ponownego ładowania stałoprądowego umożliwia wybór między metodą stałego prądu a metodą napięcia akumulatora, aby ładowarka powróciła do etapu ładowania stałoprądowego. Gdy ładowarka jest skonfigurowana w sieci VE.Smart z wieloma ładowarkami, ustawienie to jest nadrzędne i używane jest napięcie akumulatora.

iii. Kompensacja napięcie ponownego ładowania stałoprądowego

Wartość kompensacji napięcia ponownego ładowania stałoprądowego służy do określenia wartości progowej napięcia ponownego ładowania stałoprądowego, która uruchamia nowy cykl ładowania; wartość kompensacji zależy od skonfigurowanego „Napięcia składowania” (napięcie ponownego ładowania stałoprądowego = napięcie magazynowania - kompensacja napięcia ponownego ładowania stałoprądowego). W sytuacji, gdy napięcie akumulatora spadnie poniżej wartości progowej ponownego ładowania stałoprądowego, gdy ładowarka znajduje się w fazie ładowania konserwacyjnego lub składowania, i utrzyma się poniżej tego poziomu przez jedną minutę, ładowarka powróci do etapu ładowania stałoprądowego.

iv. Prąd ponownego ładowania stałoprądowego

Ustawienie prądu ponownego ładowania stałoprądowego to limit prądu ładowania, który spowoduje rozpoczęcie nowego cyklu ładowania. Jeśli prąd ładowania przekroczy próg prądu ładowania stałoprądowego przez cztery sekundy, gdy ładowarka znajduje się w stanie pływania lub przechowywania, ładowarka powróci do stanu ładowania stałoprądowego.

Należy pamiętać, że nawet gdy ustawienie ponownego ładowania stałoprądowego jest wyłączone, ponowne ładowanie stałoprądowe będzie nadal występować, jeśli prąd ładowania będzie utrzymywany na poziomie maksymalnego prądu ładowania przez cztery sekundy, gdy ładowarka znajduje się w fazie ładunku konserwacyjnego lub składowania.

c. Ładowanie absorpcyjne

i. Czas trwania absorpcji

Ustawienie czasu trwania Czas trwania absorpcji umożliwia wybór między adaptacyjnym czasem absorpcji (obliczanym na podstawie czasu ładowania stałoprądowego / poziomu rozładowania) lub stałym czasem absorpcji.

ii. Maksymalny czas absorpcji / Czas absorpcji

Ustawienie maksymalnego czasu absorpcji / czasu absorpcji umożliwia skonfigurowanie maksymalnego adaptacyjnego czasu absorpcji lub stałego czasu absorpcji (w zależności od tego, czy wybrano adaptacyjny lub stały czas absorpcji). Należy zauważyć, że niezależnie od tego, czy wybrano adaptacyjny lub stały czas absorpcji, faza absorpcji może zakończyć się wcześniej w oparciu o ustawienie ogona prądowego (jeśli ta opcja jest włączona).

iii. Ogon prądowy

Ustawienie ogona prądowego umożliwia wcześniejsze zakończenie etapu absorpcji w oparciu o prąd ładowania. Jeśli prąd ładowania spadnie poniżej progu ogona prądowego na jedną minutę, etap absorpcji natychmiast się zakończy, a ładowarka przejdzie do stanu konserwacyjnego lub magazynowania.

iv. Repeated absorption (powtarzane ładowanie absorpcyjne)

Ustawienie czasu ponownego ładowania absorpcyjnego umożliwia skonfigurowanie czasu pomiędzy automatycznymi cyklami ładowania „odświeżającego” (1 godz. w fazie absorpcji). Funkcja ponownego ładowania absorpcyjnego włączona jest domyślnie, lecz można ją wyłączyć, co skutkuje pozostawianiem akumulatora w trybie składowania energii przez czas nieokreślony.

d. **Regeneracja**

i. **Wartość procentowa prądu regeneracji**

Wartość procentowa prądu regeneracji służy do określenia limitu prądu ładowania, gdy ładowarka pracuje w trybie ładowania regeneracyjnego; wartość procentowa zależy od skonfigurowanego „Maksymalnego natężenie prądu ładowania”. Na etapie regeneracji ładowarka ogranicza prąd ładowania do tego niższego poziomu.

ii. **Tryb przerywania regeneracji**

Ustawienie trybu przerywania regeneracji pozwala na wybór pomiędzy zakończeniem etapu regeneracji po osiągnięciu przez akumulator zadanego napięcia w etapie regeneracji lub po ustalonym czasie.

iii. **Maksymalny czas trwania regeneracji**

Ustawienie czasu regeneracji umożliwia skonfigurowanie maksymalnego czasu regeneracji lub stałego czasu regeneracji (w zależności od wybranego trybu przerywania regeneracji).

iv. **Regeneracja ręczna**

Funkcję regeneracji ręcznej można uruchomić dotykając przycisku START NOW (Rozpocznij teraz). Czas trwania etapu regeneracji jest ograniczony do maksymalnie 1 godziny.

8.3. VE.Smart Networking

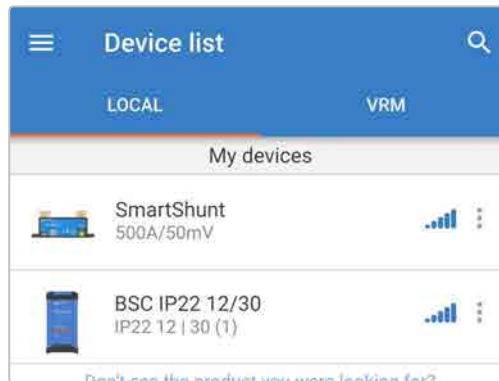
VE.Smart Networking umożliwia łączność Bluetooth i komunikację między różnymi urządzeniami Victron, co usprawnia cykl ładowania. Więcej informacji podano w rozdziale „Obsługa - sieć VE.Smart Networking”.

Jeśli zainstalowano sprzęt kompatybilny z VE.Smart networking, konieczna jest konfiguracja ustawień VE.Smart networking.

8.3.1. Monitorowanie napięcia, temperatury i prądu

Chcąc skonfigurować ustawienia VE.Smart Network z Volt-Sense / Temp-Sense / Current-Sense:

1. Korzystając z urządzenia obsługującego technologię Bluetooth (takiego jak telefon komórkowy lub tablet), otwórz aplikację **VictronConnect** i znajdź monitor akumulatora (BMV, SmartShunt, Smart Battery Sense lub klucz sprzętowy VE.Bus Smart Dongle) na liście urządzeń na stronie „LOCAL”, a następnie połącz się z urządzeniem (domyślny kod PIN Bluetooth to 000000).



2. Wybierz ikonę „Ustawienia” (koło zębate w prawym górnym rogu), aby przejść do strony „Ustawienia”.



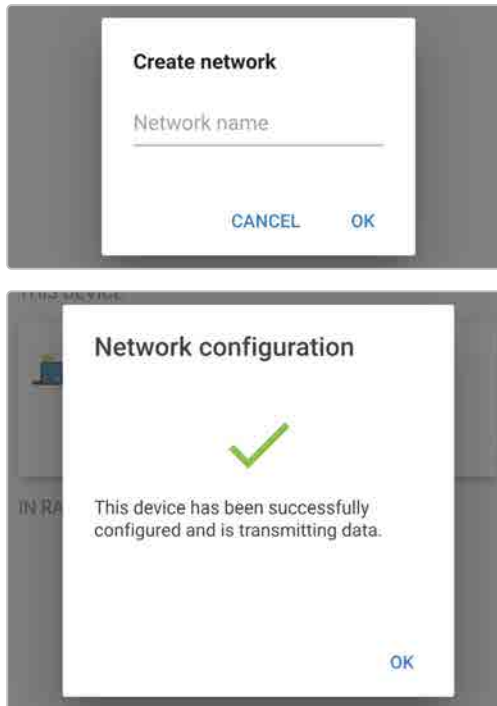
3. Otwórz stronę „VE.Smart networking” klikając „VE.Smart networking”.



4. Wybierz „CREATE NETWORK” (lub „JOIN NETWORK”, jeśli sieć VE.Smart już utworzono).



5. Wprowadź nazwę sieci VE.Smart oraz kliknij „OK”, aby potwierdzić.

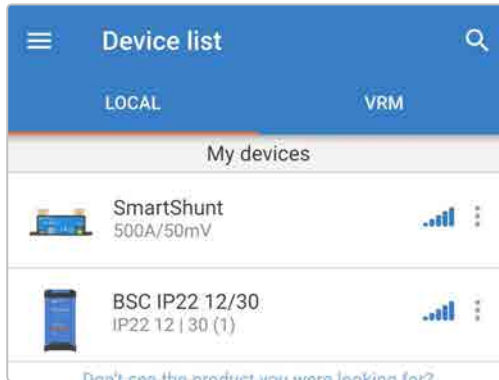


6. Po zakończeniu konfiguracji, na stronie VE.Smart networking wyświetlone zostaną dane przesyłane do sieci VE.Smart.



7. Wyjdź z menu klikając strzałkę powrót oraz ikonę zamknij (krzyżyk) w lewym górnym narożniku.
8. Podłącz **Blue Smart IP22 Charger** kabel zasilający prądu przemiennego do gniazda zasilania; po krótkim czasie zaświecą się diody LED wskazujące bieżący tryb ładowania i stan naładowania.

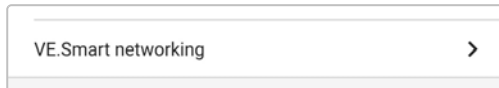
9. Korzystając z urządzenia obsługującego Bluetooth (takiego jak telefon komórkowy lub tablet), otwórz aplikację **VictronConnect** i znajdź **Blue Smart IP22 Charger** na liście urządzeń na stronie „LOCAL”, a następnie połącz się z urządzeniem (domyślny kod PIN Bluetooth to 000000).



10. Wybierz ikonę „Ustawienia” (koło zębate w prawym górnym rogu), aby przejść do strony „Ustawienia”.



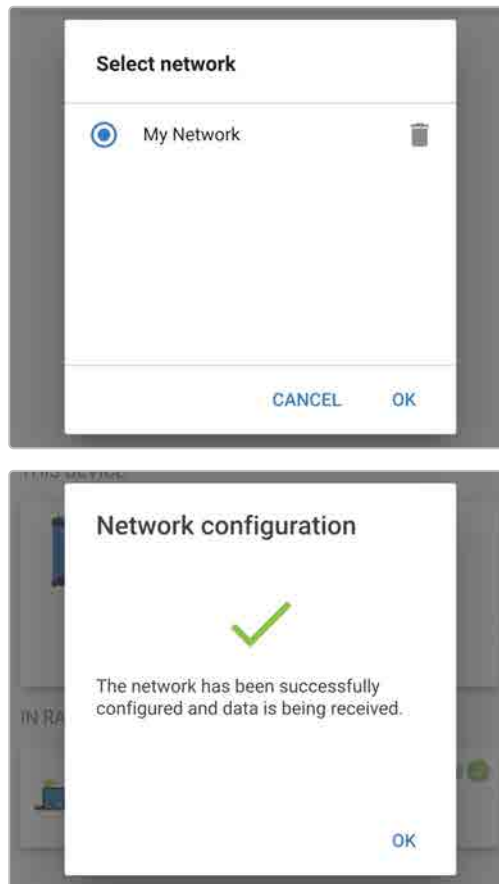
11. Otwórz stronę „VE.Smart networking” klikając „VE.Smart networking”.



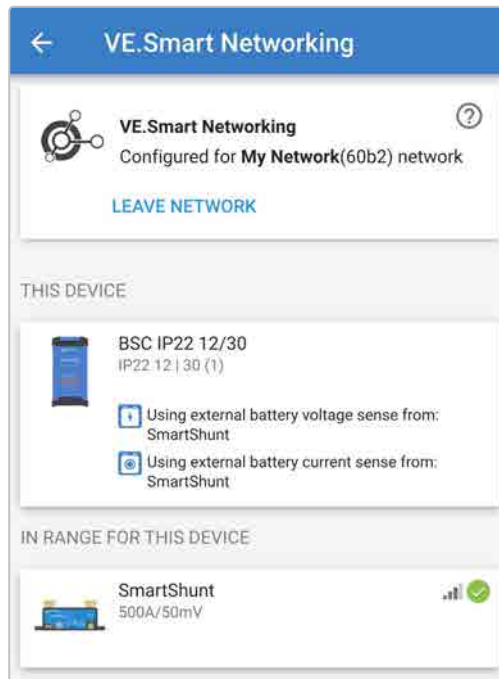
12. Wybierz „JOIN EXISTING”.



13. Wyszukaj i wybierz sieć VE.Smart, której konfiguracja została wykonana (lub inną sieć, która chcesz dodać), po czym kliknij „OK”, aby potwierdzić.

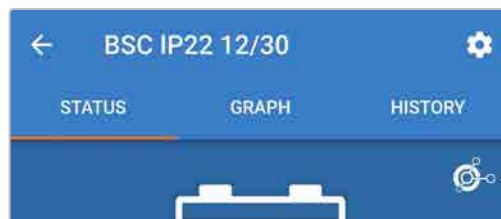


14. Po zakończeniu konfiguracji sieci VE.Smart, na stronie sieci VE.Smart wyświetlone zostaną dane przesyłane z sieci VE.Smart.



Po zakończeniu konfiguracji:

- a. Symbol sieci VE.Smart wyświetlony zostanie w prawym górnym narożniku na ekranie STATUSU (na ekranie akumulatora i ładowarki).



- b. Dioda LED ładowarki sygnalizująca status ładowania (BULK, ABS, FLOAT i STORAGE) będzie migać co 4 sek.



15. W przypadku systemów z kilkoma kompatybilnymi ładowarkami, należy powtórzyć powyższe kroki dla każdej dodatkowej ładowarki.

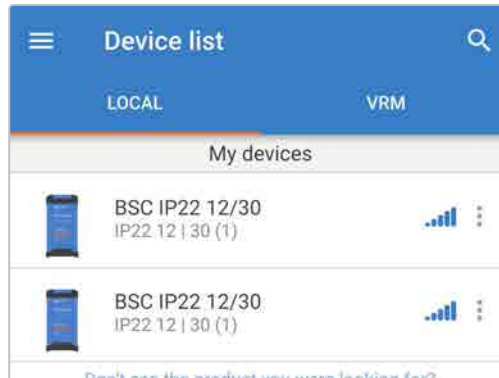


Ładowarki w tej samej sieci VE.Smart powinny mieć identyczne ustawienia ładowania, z uwagi na możliwą dynamiczną zmianę statusu ładowarki „master”, którą może zostać jakakolwiek ładowarka.

8.3.2. Zsynchronizowane ładowanie

Chcąc skonfigurować sieć VE.Smart Network z zsynchronizowanym ładowaniem:

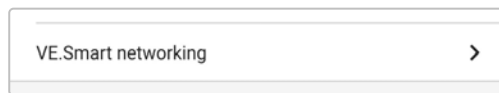
1. Podłącz kabel zasilający prądu zmiennego wszystkich kompatybilnych ładowarek do gniazda zasilania; po krótkim czasie zaświecą się diody LED wskazujące bieżący tryb ładowania i stan naładowania.
2. Korzystając z urządzenia obsługującego Bluetooth (takiego jak telefon komórkowy lub tablet), otwórz aplikację **VictronConnect** i znajdź pierwsze urządzenie **Blue Smart IP22 Charger** na liście urządzeń na stronie „LOCAL”, a następnie połącz się z urządzeniem (domyślny kod PIN Bluetooth to 000000).



3. Wybierz ikonę „Ustawienia” (koło zębate w prawym górnym rogu), aby przejść do strony „Ustawienia”.



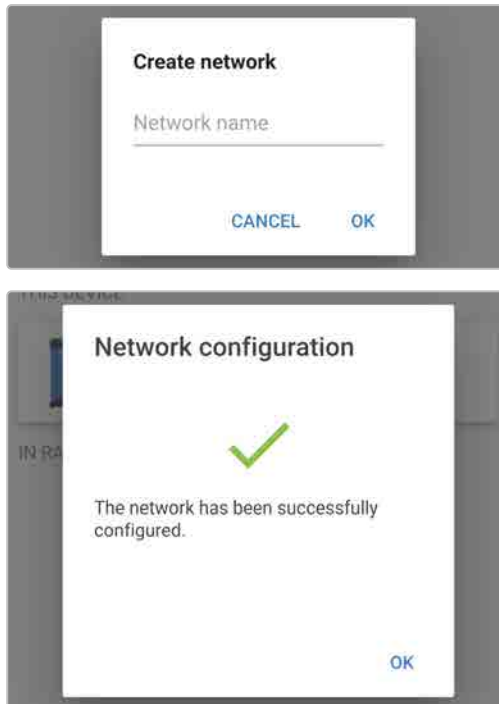
4. Otwórz stronę „VE.Smart networking” klikając „VE.Smart networking”.



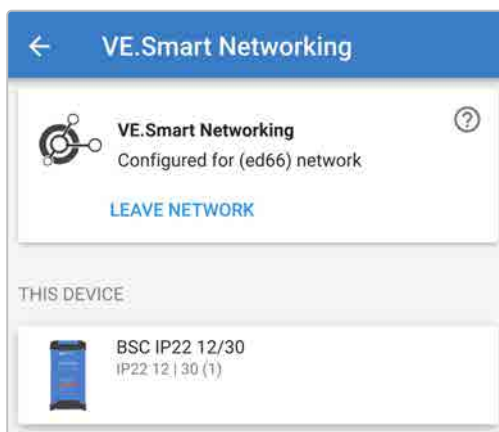
5. Wybierz „CREATE NETWORK” (lub „JOIN NETWORK”, jeśli sieć VE.Smart już utworzono).



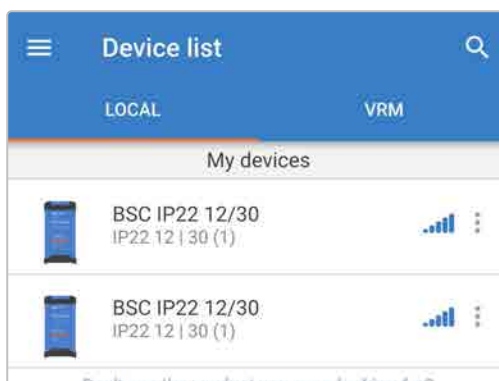
6. Wprowadź nazwę sieci VE.Smart oraz kliknij „OK”, aby potwierdzić.



7. Po zakończeniu konfiguracji, na stronie VE.Smart networking wyświetlone zostaną dane przesyłane do sieci VE.Smart.



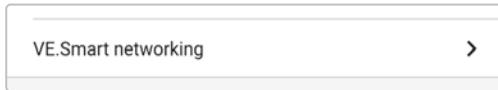
8. Wyjdź z menu klikając strzałkę powrót oraz ikonę zamknij (krzyżyk) w lewym górnym narożniku.
9. Korzystając z urządzenia obsługującego Bluetooth (takiego jak telefon komórkowy lub tablet), otwórz aplikację **VictronConnect** i znajdź inną kompatybilną ładowarkę na liście urządzeń na stronie „LOCAL”, a następnie połącz się z urządzeniem (domyślny kod PIN Bluetooth to 000000).



10. Wybierz ikonę „Ustawienia” (koło zębate w prawym górnym rogu), aby przejść do strony „Ustawienia”.



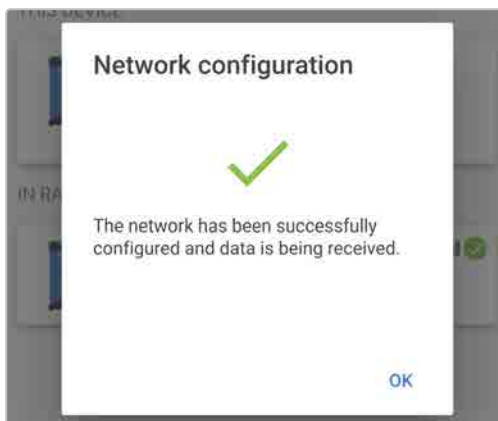
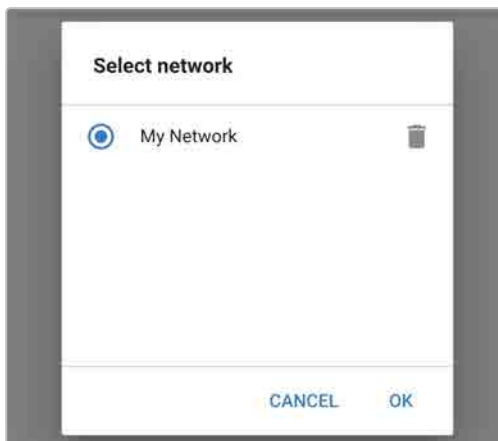
11. Otwórz stronę „VE.Smart networking” klikając „VE.Smart networking”.



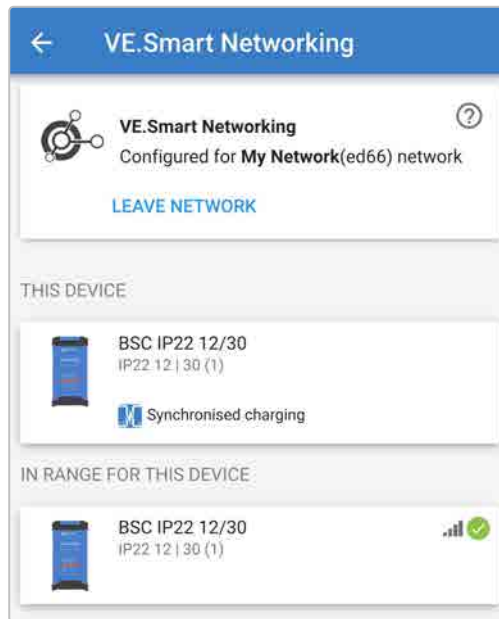
12. Wybierz „JOIN EXISTING”.



13. Wyszukaj i wybierz sieć VE.Smart, której konfiguracja została wykonana (lub inną sieć, którą chcesz dodać), po czym kliknij „OK”, aby potwierdzić.

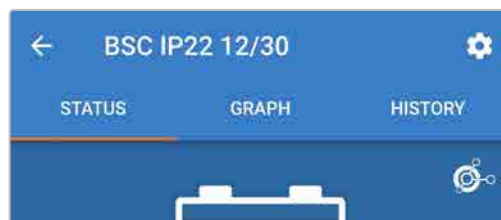


14. Po zakończeniu konfiguracji sieci VE.Smart, na stronie sieci VE.Smart wyświetlone zostaną dane ładowarek zsynchronizowanych z siecią VE.Smart.



Po zakończeniu konfiguracji:

- a. Symbol sieci VE.Smart wyświetlony zostanie w prawym górnym narożniku na ekranie STATUSU (każdej ładowarki znajdującej się w sieci).



- b. Dioda LED ładowarki sygnalizująca status ładowania (BULK, ABS, FLOAT i STORAGE) będzie migać co 4 sek.



15. W przypadku systemów z kilkoma kompatybilnymi ładowarkami, należy powtórzyć powyższe kroki dla każdej dodatkowej ładowarki.



Ładowarki w tej samej sieci VE.Smart powinny mieć identyczne ustawienia ładowania, z uwagi na możliwą dynamiczną zmianę statusu ładowarki „master”, którą może zostać jakakolwiek ładowarka.

8.4. Tryb zasilania

Ładowarki **Blue Smart IP22 Charger** nadają się również do stosowania, jako zasilacze prądu stałego, przeznaczone do zasilania urządzeń bez podłączonego akumulatora (lub podłączonych do akumulatora).

Chociaż nadal możliwe jest używanie ładowarki jako zasilacza bez zmiany jakichkolwiek ustawień, istnieje dedykowany tryb „Zasilanie” do tego celu/użycia i jest on zalecany.

Jeśli ładowarka używana jest jako źródło zasilania, zaleca się włączenie trybu „Zasilanie”, gdyż spowoduje to wyłączenie wewnętrznej logiki ładowania i zapewni stałe napięcie zasilania prądem stałym.

Aby włączyć tryb zasilania należy:

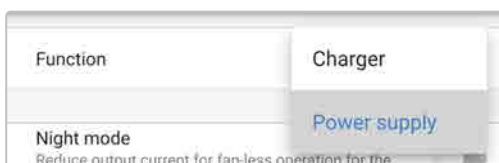
1. Podłącz kabel zasilający prądu przemiennego do gniazdka zasilania sieciowego; po krótkim czasie zaświecą się diody LED wskazujące bieżący tryb ładowania i stan naładowania.
2. Korzystając z urządzenia obsługującego Bluetooth (takiego jak telefon komórkowy lub tablet), otwórz aplikację **VictronConnect** i znajdź **Blue Smart IP22 Charger** na liście urządzeń na stronie „LOCAL”, a następnie połącz się z urządzeniem (domyślny kod PIN Bluetooth to 000000).
3. Wybierz ikonę „Ustawienia” (koło zębate w prawym górnym rogu), aby przejść do strony „Ustawienia”.



4. Wybierz tryb „Funkcja” (Ładowarka), aby rozwinąć menu rozwijane.



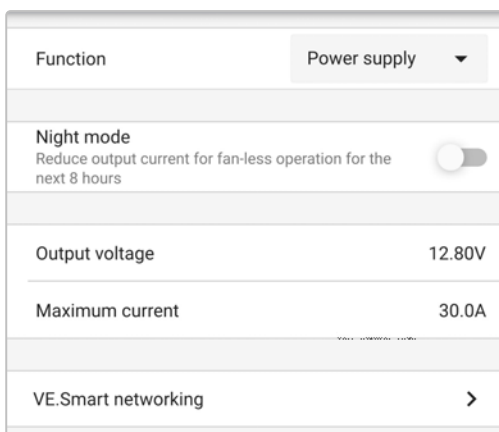
5. Wybierz tryb „Zasilanie” z menu rozwijanego.



6. Tryb „Zasilanie” będzie teraz załączony, co będzie sygnalizowane świecącą się diodą BULK, ABS, FLOAT i STORAGE.



7. W razie potrzeby należy zadać odpowiednie napięcie wyjściowe i/lub limit „prądu maks.”.



Aby przywrócić normalną pracę urządzenia jako ładowarki akumulatorowej, należy wykonać kroki od 1 do 3 powyżej, a następnie w rozwijanym menu „Funkcja” wybrać ponownie tryb „Ładowarka”.

9. Dane techniczne

Specyfikacja		12/15	12/20	12/30	24/8	24/12	24/16
Napięcie wejściowe (Nominalne Min./Maks.)		220 – 240 VAC 180 – 265 VAC					
Częstotliwość wejściowa (Nominalna Min./Maks.)		50 – 60 Hz 45 – 65 Hz					
Współczynnik mocy		>0,6					
Zasilanie w trybie gotowości		0,5 W					
Maks sprawność		93 %			94 %		
Napięcie ładowania (Absorpcja Konserwacja Składowanie)	Normalne	14,4 V 13,8 V 13,2 V			28,8 V 27,6 V 26,4 V		
	Wysokie	14,7 V 13,8 V 13,2 V			29,4 V 27,6 V 26,4 V		
	Li-ion	14,2 V nd. 13,5 V			28,4 V nd. 27,0 V		
Kompensacja temperatury (nie dotyczy akumulatorów litowo-jonowych)		-16 mV/°C (-9 mV/°F)			-32 mV/°C (-18 mV/°F)		
Algorytm ładowania		6-stopniowy adaptacyjny (3-stopniowy dla Li-ion)					
Limit prądu ładowania (w wybranym trybie)	Maks.	15 A	20 A	30 A	8 A	12 A	16 A
	Niski	7,5 A	10 A	15 A	4 A	6 A	8 A
	Min.	3,7 A	5 A	7,5 A	2 A	3 A	4 A
Maksymalna pojemność akumulatora (≥0,1C w trybie maksymalnym)		150 Ah	200 Ah	300 Ah	80 Ah	120 Ah	160 Ah
Minimalna pojemność akumulatora - Kwasowo-ołowiowy (≤0,3C w wybranym trybie)	Maks.	50 Ah	67 Ah	100 Ah	27 Ah	40 Ah	53 Ah
	Niski	25 Ah	33 Ah	50 Ah	13 Ah	20 Ah	27 Ah
	Min.	12 Ah	17 Ah	25 Ah	7 Ah	10 Ah	13 Ah
Minimalna pojemność akumulatora - litowo-jonowy (≤0,5C w wybranym trybie)	Maks.	30 Ah	40 Ah	60 Ah	16 Ah	24 Ah	32 Ah
	Niski	15 Ah	20 Ah	30 Ah	8 Ah	12 Ah	16 Ah
	Min.	7 Ah	10 Ah	15 Ah	4 Ah	6 Ah	8 Ah
Ochrona przed awarią		Odwrotna polaryzacja (bezpiecznik), zwarcie wyjścia i nadmierna temperatura					
Zdalne włączanie/wyłączanie		Nie					
Komunikacja		Bluetooth (za pomocą aplikacji VictronConnect)					
Moc i pasmo częstotliwości Bluetooth		+4 dBm 2402 - 2480 MHz					
Chłodzenie		Wspomaganie wentylatorem (z wyjątkiem 12/15 i 24/08)					
Zakres temperatury roboczej		-20 do +50 °C (0 do 120 °F) Pełna wydajność znamionowa do 40 °C (100 °F)					
Maks. wilgotność		95 %					
Obudowa							
Wykonanie i kolorystyka		Aluminium Niebieski RAL 5012					
Połączenie ze źródłem zasilania prądem przemiennym		Kabel 1,5 m (5 stóp) z wtyczką CEE 7/7, BS 1363 lub AS/NZS 3112					
Połączenie z akumulatorem		Zaciski śrubowe 16 mm² (AWG6)					
Ilość połączeń akumulatora		Dostępne modele z 1 i 3 wyjściami (z wyjątkiem 24/8 i 24/12)					
Klasa ochrony		IP22					
Masa		1,3 kg (2,9 funtów)					
Wymiary (wys. x szer. x gł.)		235 x 108 x 65 mm (9.3 x 4.3 x 2.6 cali)					

Specyfikacja	12/15	12/20	12/30	24/8	24/12	24/16
Zgodność z normami						
Bezpieczeństwo	EN 60335-1, EN 60335-2-29					
Emisja	EN 55014-1, EN 61000-6-3, EN 61000-3-2					
Odporność	EN 55014-2, EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-3-3					
Samochodowy	E4-10R					