



# Phoenix Smart IP43 Charger

12/30, 12/50, 24/16, 24/25 | (1+1) & (3) Output |  
120-240V

Rev. 07 - 09/2022

Ta instrukcja jest również dostępna w formacie HTML5.

# Spis treści

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. Instrukcje bezpieczeństwa</b>                | <b>1</b>  |
| <b>2. Skrócona instrukcja obsługi</b>              | <b>3</b>  |
| <b>3. Charakterystyka</b>                          | <b>5</b>  |
| <b>4. Obsługa</b>                                  | <b>7</b>  |
| 4.1. Algorytm ładowania                            | 7         |
| 4.2. Kompensacja temperatury                       | 9         |
| 4.3. VE.Smart Networking                           | 10        |
| 4.3.1. Monitorowanie napięcia, temperatury i prądu | 10        |
| 4.3.2. Zsynchronizowane ładowanie                  | 10        |
| 4.4. Ładowarki z kilkoma wyjściami akumulatorowymi | 12        |
| 4.5. Rozpoczęcie nowego cyklu ładowania            | 13        |
| 4.6. Szacowanie czasu ładowania                    | 14        |
| <b>5. Instalacja</b>                               | <b>15</b> |
| 5.1. Montaż  | 15        |
| 5.2. Okablowanie                                   | 16        |
| 5.2.1. Przewody i bezpieczniki                     | 16        |
| 5.2.2. Zdalne włączanie/wyłączanie                 | 17        |
| 5.2.3. Przełącznik programowalny                   | 17        |
| 5.2.4. Schematy instalacji                         | 18        |
| <b>6. Konfiguracja</b>                             | <b>22</b> |
| 6.1. Tryby ładowania                               | 22        |
| 6.1.1. Napięcie ładowania                          | 22        |
| 6.1.2. Tryb regeneracji                            | 22        |
| 6.1.3. Tryb niskoprądowy                           | 22        |
| 6.2. Korzystanie z przycisku MODE (tryb)           | 23        |
| 6.3. Korzystanie z VictronConnect                  | 24        |
| 6.4. Bluetooth                                     | 27        |
| 6.4.1. Zmiana kodu PIN                             | 27        |
| 6.4.2. Zmiana kodu PIN                             | 29        |
| 6.4.3. Wyłączenie Bluetooth                        | 30        |
| 6.4.4. Ponowne włączenie Bluetooth                 | 32        |
| 6.5. VE.Smart Networking                           | 33        |
| 6.5.1. Monitorowanie napięcia, temperatury i prądu | 33        |
| 6.5.2. Zsynchronizowane ładowanie                  | 38        |
| 6.6. Resetowanie systemu                           | 44        |
| <b>7. Monitorowanie</b>                            | <b>45</b> |
| 7.1. Wskazania diod LED                            | 45        |
| 7.1.1. Etap roboczy                                | 45        |
| 7.1.2. Wskazania błędów                            | 45        |
| 7.2. VictronConnect                                | 46        |
| 7.2.1. Ekran stanu                                 | 46        |
| 7.2.2. Ekran wykresu                               | 47        |
| 7.2.3. Ekran historii                              | 48        |
| <b>8. Konfiguracja zaawansowana</b>                | <b>51</b> |
| 8.1. Ustawienia zaawansowane                       | 51        |
| 8.2. Ustawienia trybu eksperckiego                 | 54        |
| 8.3. Funkcja zasilania                             | 57        |
| <b>9. Dane techniczne</b>                          | <b>58</b> |
| <b>10. Gwarancja</b>                               | <b>60</b> |

# 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 narażona na oddziaływanie takich czynników atmosferycznych, jak bezpośrednie promieniowanie słoneczne, woda, duża wilgotność i pyły, z dala od łatwopalnych cieczy lub gazów.  
Ładowarka przeznaczona jest wyłącznie do użytku wewnątrz pomieszczeń.
  - d. Ładowarki nie należy instalować lub ustawiać na akumulatorze, bezpośrednio powyżej akumulatora lub w szczelnym przedziale, w którym znajduje się akumulator. UWAGA! Akumulator może wydzielać 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 stałoprądowej instalacji zasilania**
  - a. Sprawdź, czy stałoprądowa instalacja zasilania została odcięta/odłączona przed odłączeniem jakiegokolwiek przewodów i/lub podłączeniem akumulatora/stałowprądowej instalacji zasilania.
  - b. Podłączenie należy wykonać za pomocą giętego miedzianego przewodu wielodrutowego o odpowiednim przekroju, montując w instalacji odpowiedni bezpiecznik lub wyłącznik automatyczny. Dodatkowe instrukcje podano w rozdziale „Instalacja”.
- **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.

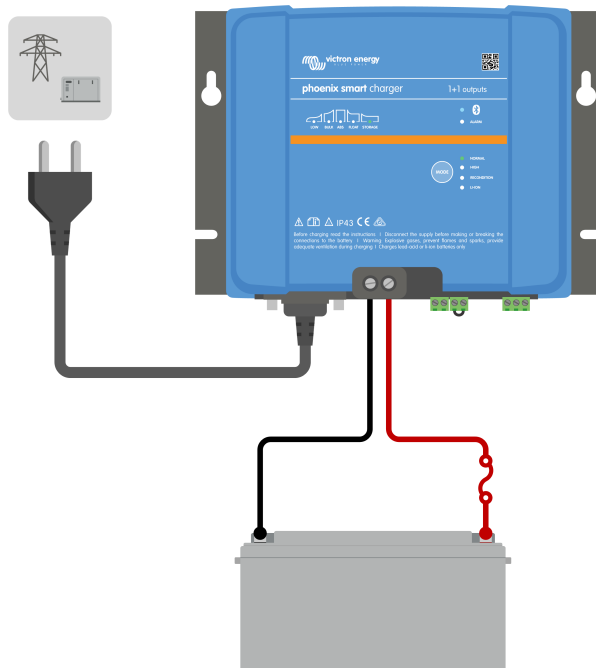
- **Ustawienia ładowarki**

- 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 przyciskiem MODE lub za pomocą aplikacji VictronConnect) i logika ładowania adaptacyjnego są dobrze dopasowane do większości popularnych typów akumulatorów, tj. kwasowo-ołowiowych, AGM, żelowych i LiFePO4.

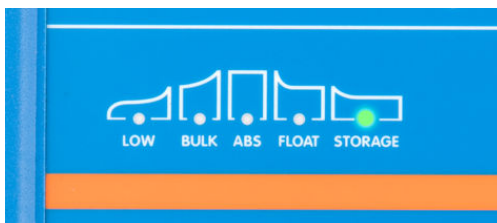
Korzystając z aplikacji VictronConnect oraz urządzenia obsługującego Bluetooth (telefonu komórkowego lub tabletu) istnieje możliwość dokonania zaawansowanej konfiguracji ustawień zdefiniowanych przed użytkownika.

## 2. Skrócona instrukcja obsługi

1. Ustaw 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 przewody stałoprądowej instalacji zasilania do zacisków ładowarki i akumulatora lub szyny dystrybucji stałoprądowej instalacji zasilania; Po podłączeniu do instalacji zasilania zaświecą się na krótko wszystkie diody LED.



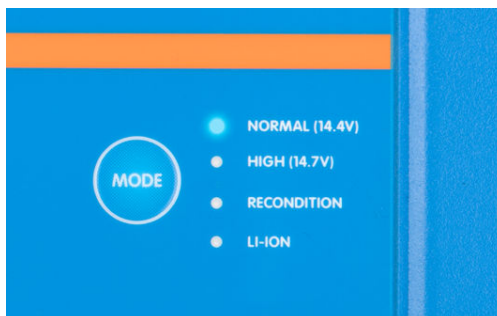
- a. Sprawdź, czy stałoprądowa instalacja zasilania jest wyłączona (czy odcięte/wyłączone są wszystkie odbiorniki oraz źródła ładowania) przed odłączeniem przewodów akumulatora/szyny dystrybucji stałoprądowej instalacji zasilania i podłączeniem ładowarki do zacisków akumulatora/szyny dystrybucji stałoprądowej instalacji zasilania.
  - b. Należy użyć giętego miedzianego przewodu wielodrutowego 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).
3. Podłącz przewód zasilający prądu przemiennego do gniazdka zasilania. Z chwilą podłączenia ładowarki do zasilania zaświecą się na krótko wszystkie diody LED, po czym świecić się będzie dioda LED sygnalizująca status ładowania.



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

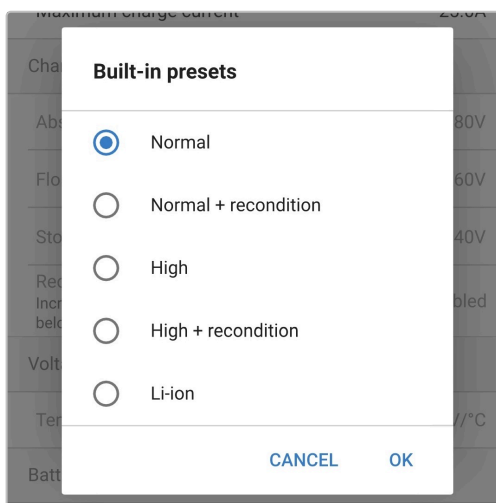
##### a. Korzystanie z przycisku trybu roboczego:

- Naciskając przycisk MODE wyświetli dostępne opcje i wybierz odpowiednie ustawienie ładowania; wybór trybu ładowania sygnalizowany jest włączeniem diody LED. W przypadku wybrania trybu regeneracji, oprócz diody wybranego trybu ładowania zaświeci się dioda RECONDITION.
- W razie potrzeby należy włączyć tryb niskoprądowy (zmniejszony prąd ładowania); nacisnąć i przytrzymać przycisk MODE przez 3 sekundy; po włączeniu zacznie migać dioda LED.



##### b. Korzystanie z aplikacji VictronConnect:

- Za pomocą urządzenia z technologią Bluetooth (np. Telefonu komórkowego lub tabletu), otwórz aplikację **VictronConnect** i wyszukaj **Phoenix Smart IP43 Charger** na stronie LOCAL, po czym aktywuj połączenie z urządzeniem (domyślny kod PIN Bluetooth to 000000).
- Przejdź do menu „ustawienia” klikając ikonę „ustawienia” (koło zębate) w prawym górnym narożniku, po czym przejdź do menu „Ustawienia akumulatora”.
- Z rozwijanego menu „Battery preset” wybierz „Built-in preset” lub, w przypadku specjalistycznych typów akumulatora, „Select preset”. Przejrzyj dostępne opcje i wybierz odpowiednie ustawienia ładowania; po dokonaniu wyboru sprawdź, czy napięcie ładowania i ustawienia są właściwe.



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

- 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.
- 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.
- 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.
- Celem przerwania ładowania, wtyczkę kabla prądu przemiennego zasilającego można w dowolnej chwili wyjąć z gniazda sieciowego.

## 3. Charakterystyka

### a. Konfiguracja i monitorowanie przez Bluetooth (w wykorzystaniem 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. Interfejs VE.Direct

Całkowita integracja z urządzeniem **GX** (np. Cerbo GX) za pomocą interfejsu VE.Direct, umożliwia monitorowanie systemu i sterowanie za pomocą jednego urządzenia i podłączenia do **VRM** portalu (Victron Remote Monitoring) w celu rejestracji danych i zapewnienie zdalnego dostępu umożliwiając monitorowanie w czasie rzeczywistym, a także sterowanie ładowarką.

### d. 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. LiFePO<sub>4</sub>, AGM, żelowych i kwasowo-ołowiowych. Korzystając z aplikacji VictronConnect można również dokonać zaawansowanej konfiguracji z określonymi ustawieniami zdefiniowanymi przez użytkownika.

### e. Algorytm ładowania wieloetapowego

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

### f. 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).

### g. 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.

### h. Wysoka skuteczność

Zakres **Phoenix Smart IP43 Charger** zapewniający do ~96% sprawności; zapewnia mniejsze zużycie energii, mniejszą ilość generowanego ciepła i cichą pracę

### i. 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 przez zwarcie na wyjściu:
- iv. Zabezpieczenie przed nieprawidłowym podłączeniem biegunów (wewnętrzny bezpiecznik niedostępny dla użytkownika)

### j. Bezgłośnie działanie

Ładowarka cechuje się cichą pracą, gdyż nie posiada ona wentylatora chłodzącego ani żadnych ruchomych części. Chłodzenie zapewnione jest przez naturalną konwekcję; Znamionowy prąd wyjściowy jest zapewniany do temperatury otoczenia 40°C.

### k. Odpowiednia do ładowania akumulatorów litowo-jonowych

Urządzenie jest kompatybilne z akumulatorami litowo-jonowymi (LiFePO<sub>4</sub>); 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 **Phoenix Smart IP43 Charger** samoczynnie resetuje UVP i rozpoczyna ładowanie; wiele innych ładowarek nie rozpoznaje tego stanu akumulator.

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

**l. Etap magazynowania**

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

**m. 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.

**n. Konfiguracja prądu wyjściowego**

Konfigurowana nastawa, która powoduje obniżenie maksymalnego prądu ładowania do znacznie niższego poziomu; jest to zalecane w przypadku ładowania akumulatorów o niższej pojemności ładowarką wysokoprądową.

**o. Funkcja odzysku**

Zakres **Phoenix Smart IP43 Charger** zapewnia ładowanie mocno rozładowanego akumulatora (nawet przy 0 V) niskim prądem, a następnie przywrócenie normalnego ładowania, gdy wzrośnie odpowiednio napięcie akumulatora - wiele innych ładowarek nie rozpoznaje takiego stanu akumulatora.

**p. 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

Victron **Phoenix Smart IP43 Charger** to inteligentne, wielostopniowe ładowarki akumulatorów, zaprojektowane specjalnie w celu optymalizacji każdego cyklu ładowania i utrzymania ładunku 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 zasila 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.

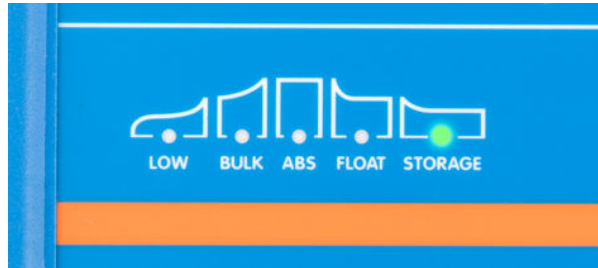
#### 5. Składowanie

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:



## 4.2. Kompensacja temperatury

Ładowarki Victron **Phoenix Smart IP43 Charger** automatycznie kompensują skonfigurowane napięcie ładowania zależnie od temperatury otoczenia (z wyjątkiem trybu ładowania akumulatorów litowo-jonowych 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.

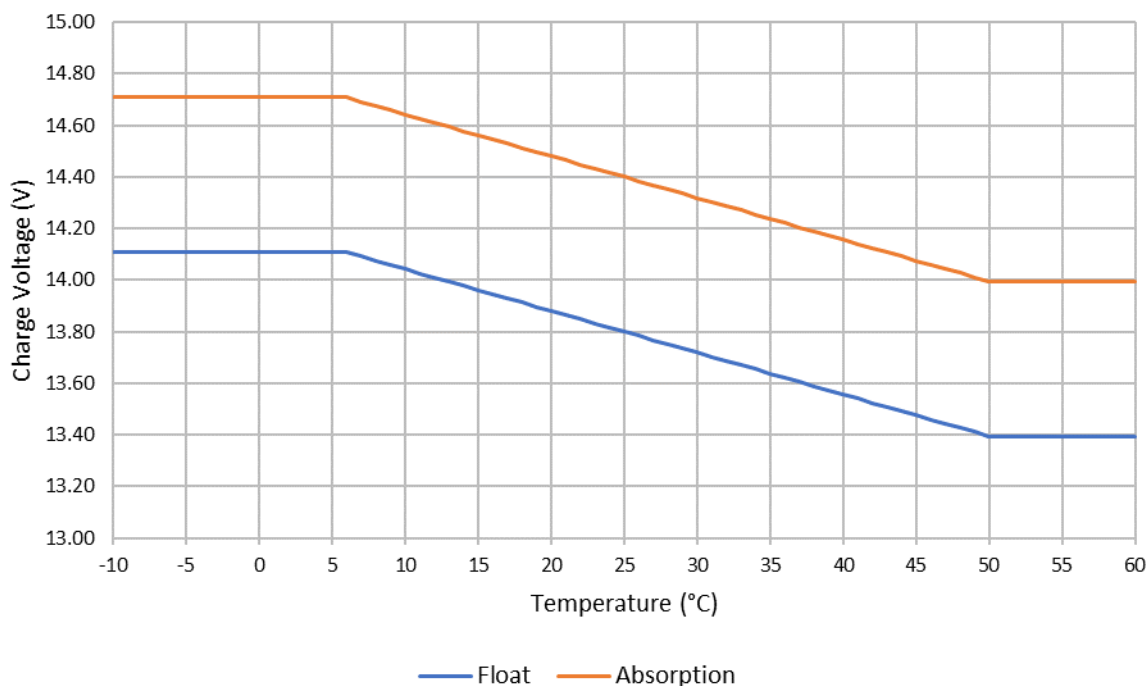
Wobec faktu, że podczas pracy ładowarka generuje pewną ilość ciepła, wewnętrzny pomiar temperatury jest używany dynamicznie tylko wtedy, gdy wewnętrzny pomiar temperatury jest uważany za wiarygodny; gdy prąd ładowania spadnie do niskiego/pomijalnego poziomu i upłynął odpowiedni czas na ustabilizowanie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

Chcąc 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”.

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 (-32,4 mV/°C dla ładowarek 24 V / -8,1mV/°C dla ładowarek 6 V) lub zgodnie z konfiguracją.

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

Charge Voltage - Temperature Compensation



## 4.3. VE.Smart Networking

**VE.Smart Networking** umożliwia połączenie Bluetooth i łączność między różnymi urządzeniami 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.

### 4.3.1. Monitorowanie napięcia, temperatury i prądu

**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. Bezpieczną i niezawodną pracę zapewniają wyłącznie przewody i złącza o odpowiednich parametrach obciążalności prądowej (w tym prądu zwarcia) powodującego przepalenie bezpiecznika/złączenie wyłącznika) w określonych warunkach.

**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 współ. 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 °C).

**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 wyzwajającego, 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-ołowiowych.

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.

Do jednej sieci VE.Smart można podłączyć kilka kompatybilnych ładowarek, co umożliwia uzyskanie danych o napięciu, temperaturze i wartości prądu z jednego monitora akumulatorowego. Po podłączeniu kilku kompatybilnych ładowarek do jednej sieci VE.Smart, ich algorytmy ładowania również zostaną zsynchronizowane. Więcej informacji podano w rozdziale „Zsynchronizowane ładowanie”.

### 4.3.2. 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 „główniej”, 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 „główniej” nie można wybrać ręcznie.

Zsynchronizowane ładowanie nie zapewnia regulacji ani prądu wyjściowego kilku ładowarek, a każda ładowarka nadal całkowicie kontroluje swój prąd wyjściowy. Dlatego różnice prądu wyjściowego kilku ładowarek to normalne zjawisko (zależne od rezystancji przewodów i innych czynników) i nie ma możliwości konfiguracji limitu prądu wyjściowego całej instalacji. W przypadku systemów, w których limit prądu wyjściowego ma istotne znaczenie, należy rozważyć użycie urządzenia GX z DVCC.

Zsynchronizowane ładowanie można skonfigurować z różnymi modelami ładowarek, pod warunkiem, że są one kompatybilne z VE.Smart Networking (obejmuje to ładowarki Blue Smart zgodne z VE.Smart Networking, ładowarki Phoenix Smart i ładowarki słoneczne MPPT). Ładowanie z ładowarek słonecznych MPPT nie ma pierwszeństwa przed ładowarkami sieciowymi, więc w niektórych instalacjach (w zależności od rezystancji kabla i innych czynników) i warunkach ładowania energia słoneczna może być wykorzystana w mniejszym stopniu.

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. Dodatkowe informacje podano w rozdziale 'Monitorowanie napięcia, temperatury i 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.

## 4.4. Ładowarki z kilkoma wyjściami akumulatorowymi

Ładowarki 1+1 i 3 wyjściowe wyposażone są w zintegrowany izolator akumulatorów FET i dlatego posiadają oddzielne izolowane wyjścia.

W modelach z wyjściem 1+1 wyjście główne może dostarczać pełny prąd znamionowy, a wyjście rozrusznika/pomocnicze jest ograniczone do maksymalnie 4 A; jednak łączny prąd wszystkich wyjść jest ograniczony do pełnego prądu znamionowego.

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

Wiele izolowanych wyjść umożliwia jednej ładowarce ładowanie wielu akumulatorów, zachowując jednocześnie ich odseparowanie od siebie.



**Uwaga:** Poszczególne wyjścia nie są regulowane indywidualnie, jeden algorytm ładowania (cykl ładowania i napięcie ładowania) jest stosowany do wszystkich wyjść.

## 4.5. Rozpoczęcie nowego cyklu ładowania

Nowy cykl ładowania rozpocznie się w chwili:

1. Zakończenia etapu ładowania stałoprądowego, gdy prąd wyjściowy wzrasta do maksymalnego prądu ładowania przez cztery sekundy (z powodu jednocześnie podłączonego odbiornika energii)
2. Jeśli skonfigurowano natężenie prądu ponownego ładowania stałoprądowego; przekroczenia przez prąd wyjściowy wartości prądu ponownego ładowania stałoprądowego w fazie ładowania konserwacyjnego lub składowania przez cztery sekundy (z powodu jednocześnie podłączonego odbiornika energii)
3. Naciśnięcie przycisku MODE (tryb) umożliwia wybór trybu ładowania.
4. VictronConnect umożliwia wybór nowego trybu ładowania lub zmianę funkcji z trybu „Zasilanie” na „Ładowarka”
5. VictronConnect umożliwia wyłączenie lub ponowne włączenie ładowarki (za pomocą przełącznika w menu ustawień).
6. Zdalne zaciski umożliwiają wyłączenie lub ponowne włączenie ładowarki (za pomocą zewnętrznego przełącznika lub sygnału BMS)
7. Odłączenia i ponownego włączenia zasilania prądem przemiennym

## 4.6. Szacowanie czasu ładowania

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

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

Do pełnego doładowania głęboko rozładowanego akumulatora może być konieczny okres absorpcji  $T_{\text{abs}}$  trwający nawet 8 godzin.

Przykładowo, czas ładowania całkowicie rozładowanego akumulatora 100 Ah za pomocą ładowarki 10 A do około 80 % SoC wynosi  $T_{\text{bulk}} = 100 \times 80 \% / 10 = 8$  godzin.

Łącznie z czasem ładowania absorpcyjnego  $T_{\text{abs}} = 8$  h, całkowity szacunkowy czas ładowania będzie wynosił  $T_{\text{całk}} = T_{\text{bulk}} + T_{\text{abs}} = 8 + 8 = 16$  godzin. Akumulator litowo-jonowy będzie naładowany w ponad 95 % pod koniec etapu ładowania zbiorczego i w 100 % po około 30 minutach ładowania absorpcyjnego.



## 5. Instalacja

### 5.1. Montaż

Modele Phoenix Smart IP43 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:

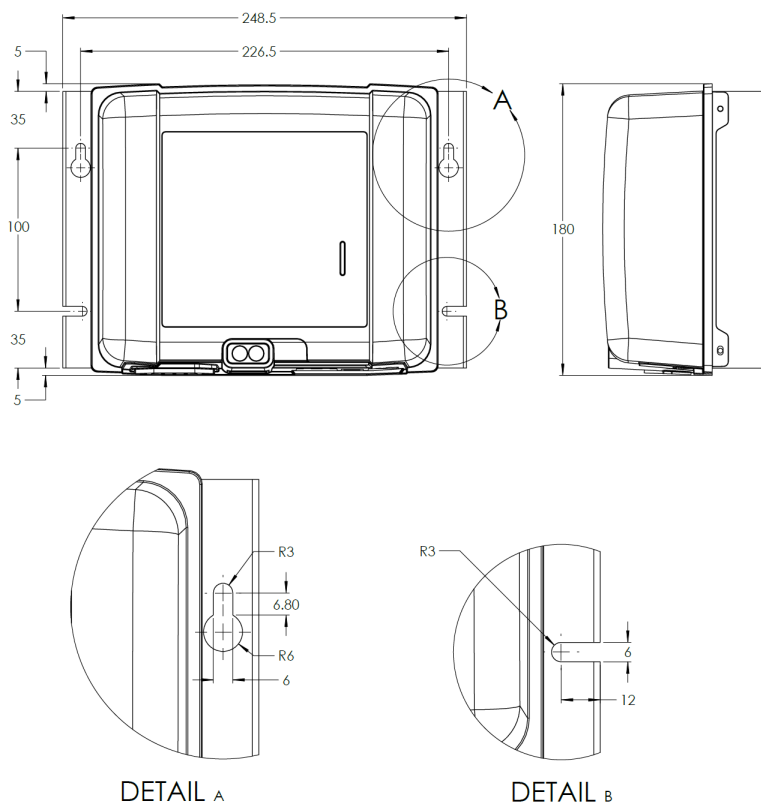
- Ładowarkę należy zamontować w miejscu zapewniającym naturalną cyrkulację powietrza/wentylację. W przypadku utrudnionej cyrkulacji powietrza, należy rozważyć montaż wentylatora.
- Należy zapewnić swobodny dostęp do miejsca, gdzie zamontowano ładowarkę; zalecana minimalna odległość poniżej i powyżej 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. **UWAGA!** Akumulator może wydzielać wybuchowe gazy.
- Zakrywanie górnej części obudowy ładowarki lub ustawianie jakichkolwiek przedmiotów na ładowarce jest niedozwolone.

Zamontuj ładowarkę pionowo, zaciskami do dołu, i zabezpiecz ją za pomocą 4 otworów montażowych w podstawie.

Aby ułatwić instalację, zaleca się zawieszenie urządzenia za pomocą 2 górnych śrub a następnie wkręcenie 2 dolnych śrub, zanim wkręcone zostaną wszystkie 4 zabezpieczające śruby.

Urządzenie należy zabezpieczyć za pomocą odpowiednich śrub z łbem. Należy sprawdzić, czy średnica zewnętrznego gwintu śrub jest odpowiednia do slotów/otworów kołnierza (śred zewn. maks. ~5,5 mm).

Wymiary montażowe podano na rysunku poniżej:



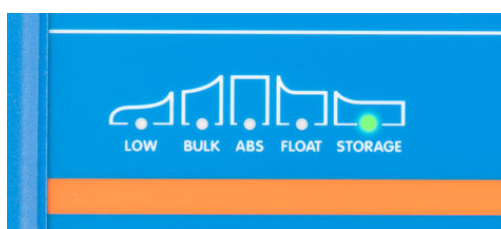
## 5.2. Okablowanie

Podłącz przewody stałoprądowej instalacji zasilania do zacisków ładowarki i akumulatora lub szyny dystrybucji stałoprądowej instalacji zasilania; Po podłączeniu do instalacji zasilania zaświecą się na krótko wszystkie diody LED.

- 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.
- Sprawdź, czy prawidłowa jest biegunowość przewodów; czerwony przewód należy podłączać do zacisków + (dodatnich) a czarny przewód do zacisków - (ujemnych).
- 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 - Przewody i bezpieczniki”.
- Patrz schematy elektryczne w rozdziale „Instalacja - Schematy”; Konfiguracja przewodów na schematach dotyczy najbardziej popularnych instalacji.

Podłącz przewody zapewniające łączność (VE.Direct) i/lub przewody sygnałowe (zdalne wł/wył. I/lub programowalny przełącznik).

Podłącz przewód zasilający prądu przemiennego do gniazdka zasilania. Z chwilą podłączenia ładowarki do zasilania zaświecą się na krótko wszystkie diody LED, po czym świecić się będzie dioda LED sygnalizująca status ładowania.



### 5.2.1. Przewody i bezpieczniki

Aby umożliwić prawidłową i bezpieczną obsługę należy zapewnić przewody o odpowiednich parametrach, odpowiedni bezpiecznik oraz wyłącznik automatyczny.

Podczas wyboru specyfikacji/typu przewodów należy uwzględnić następujące czynniki:

- Należy stosować elastyczny miedziany przewód wielodrutowy; Średnica każdej żyły nie może przekraczać 0,4 mm (0,016 cali) lub 0,125 mm<sup>2</sup> (AWG26) przekroju.  
W przypadku przewodu o grubszej żyłce powierzchnia styku może być niewystarczająca powodując wysoką rezystancję na zaciskach/złączach, co powoduje wydzielanie ciepła skutkując zagrożeniem przegrzaniem lub pożarem.  
Zalecany jest przewód zasilania o klasie 5 lub wyższej (zgodny z normą VDE 0295, IEC 60228 i BS6360).
- Należy stosować przewody posiadające izolację wysokiej jakości; należy sprawdzić obciążalność przewodu jest odpowiednia do maks. napięcia roboczego.  
Zalecany jest przewód zasilania o znamionowym napięciu 0,6/1 kV.
- Należy stosować przewód odporny na maks. temperaturę pracy tj. min. 90 °C (194 °F).

Podczas wyboru przekroju/wielkości przewodu należy uwzględnić następujące uwagi:

- Przewód powinien posiadać przekrój odpowiedni do prądu zwarciovego powodującego przepalenie bezpiecznika / załączenie automatycznego wyłącznika (a nie do maks.prądu roboczego).
- Przewód powinien posiadać przekrój odpowiedni, aby zapobiec nagrzewaniu się podczas nieprzerwanej pracy przy maks. prądzie roboczym.
- Przewód powinien posiadać odpowiedni przekrój, zapobiegający nadmiernym spadkom napięcia między ładowarką a akumulatorem, odpowiedni do maks prądu roboczego i długości przewodu.  
Zalecane jest, aby stosować przekrój przewodu powodował maks. 2 % spadek napięcia przy maks.prądzie roboczym.

W poniższej tabeli podano zalecany minimalny przekrój przewodów (w stosunku do ich długości) oraz parametry bezpiecznika/wyłącznika automatycznego:

| Model ładowarki                    | Bezpiecznik/<br>wyłącznik<br>automatyczny | Długość przewodu <5 m |        | Długość przewodu 5-10 m |       |
|------------------------------------|---|-----------------------|--------|-------------------------|-------|
| Phoenix Smart IP43 Ładowarka 12/30 | 40 - 50 A                                 | 10 mm <sup>2</sup>    | 8 AWG  | 16 mm <sup>2</sup>      | 6 AWG |
| Phoenix Smart IP43 Ładowarka 12/50 | 60 - 75 A                                 | 16 mm <sup>2</sup>    | 6 AWG  | 16 mm <sup>2</sup>      | 6 AWG |
| Phoenix Smart IP43 Ładowarka 24/16 | 20 - 25 A                                 | 6 mm <sup>2</sup>     | 10 AWG | 10 mm <sup>2</sup>      | 8 AWG |
| Phoenix Smart IP43 Ładowarka 24/25 | 30 - 40 A                                 | 10 mm <sup>2</sup>    | 8 AWG  | 16 mm <sup>2</sup>      | 6 AWG |

### 5.2.2. Zdalne włączanie/wyłączanie

Phoenix Smart IP43 Charger wyposażony jest w zaciski zdalnego włączania/wyłączania, które umożliwiają zdalne włączanie lub wyłączenie ładowania w zależności od ich stanu.

Istnieją 3 możliwości włączenia Phoenix Smart IP43 Charger za pomocą zacisków zdalnych:

1. Połączenie / zwarcie zacisków L i H (fabrycznie zamontowany jest łącznik zwarcioowy między L i H). Zaciski L i H można połączyć/zewrzeć za pomocą przełącznika, przekaźnika lub innego urządzenia zewnętrznego, np. systemu zarządzania baterią (BMS).
2. Zacisk H należy przeciągnąć do wysokiego poziomu napięcia; gdy napięcie na zacisku H przekroczy 2,9 V (na przykład podłączony do dodatniego bieguna akumulatora), ładowarka się włączy. Zacisk H można podłączyć do poziomu wysokiego napięcia za pomocą przełącznika, przekaźnika lub innego urządzenia zewnętrznego, np. systemu zarządzania baterią (BMS).
3. Zacisk L należy przeciągnąć do niskiego poziomu napięcia; gdy napięcie na zacisku L spadnie poniżej 3,5 V (na przykład podłączony do ujemnego bieguna akumulatora), ładowarka się wyłączy. Zacisk L można podłączyć do poziomu niskiego napięcia za pomocą przełącznika, przekaźnika lub innego urządzenia zewnętrznego, np. systemu zarządzania baterią (BMS).

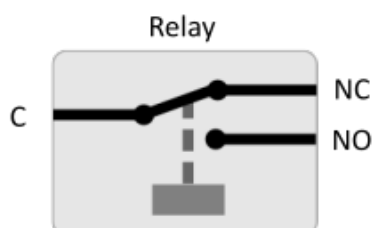
Celem wyłączenia Phoenix Smart IP43 Charger za pomocą zacisku (zacisków) zdalnego, oba zaciski muszą mieć rozwarty obwód względem siebie i pozostawać bezpotencjałowe (brak połączenia z wysokim lub niskim poziomem napięcia).

### 5.2.3. Przełącznik programowalny

Phoenix Smart IP43 Charger wyposażony jest w programowalny przełącznik, który może być wykorzystany do zewnętrznego sterowania na podstawie wybranego trybu przełącznika (Alarm, Zdalne sterowanie lub Ładowanie) i warunków pracy.

Istnieją 3 programowalne zaciski przełącznikowe:

1. NO (zwierny)
2. C (wspólny)
3. NC (rozwierny)



W sytuacji, gdy przełącznik jest wyłączony, istnieje obwód zamknięty między C i NC, oraz obwód rozwarty między C i NO.

W sytuacji, gdy przełącznik jest włączony, istnieje obwód rozwarty między C i NC, oraz obwód zamknięty między C i NO.

W razie potrzeby należy podłączyć zaciski przełącznika do urządzenia zewnętrznego, co umożliwi uzyskanieżądanego sygnału sterowania.

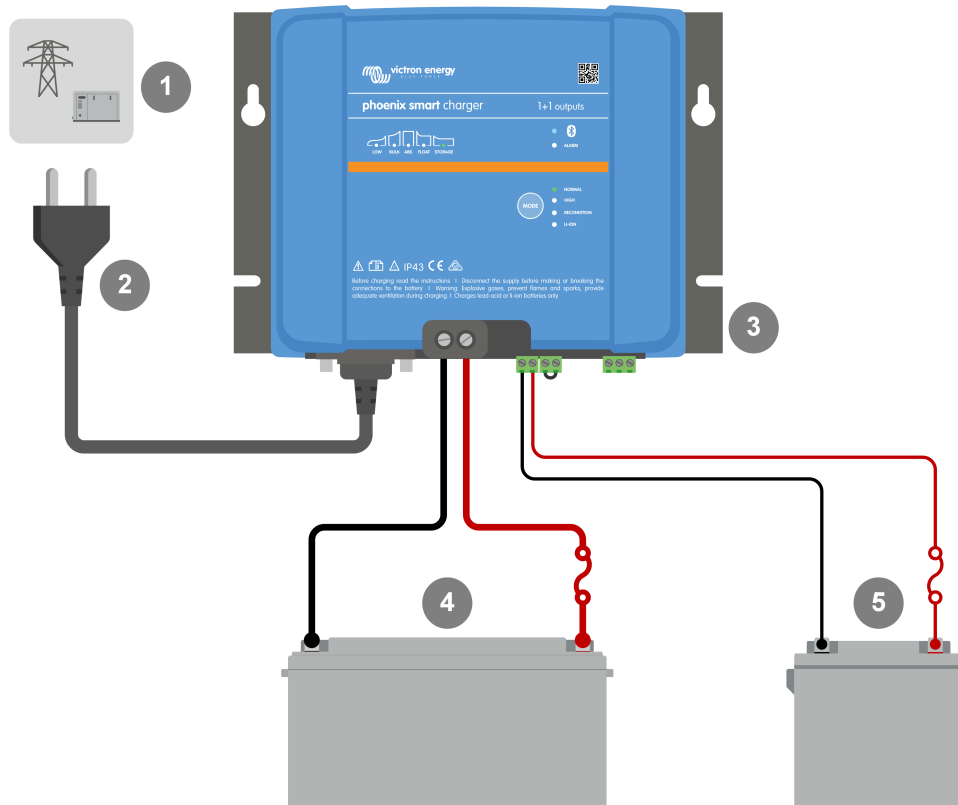


**Uwaga:** Funkcja programowalnego przełącznika działa tylko wtedy, gdy dostępne jest zasilanie AC i włączone jest ładowanie. Jeśli ładowanie zostanie wyłączone w jakikolwiek sposób (zaciski zdalnego włączania/wyłączania, za pośrednictwem VictronConnect lub urządzenia GX), programowalny przełącznik zostanie również wyłączony.

## 5.2.4. Schematy instalacji

### Modele z wyjściem 1+1

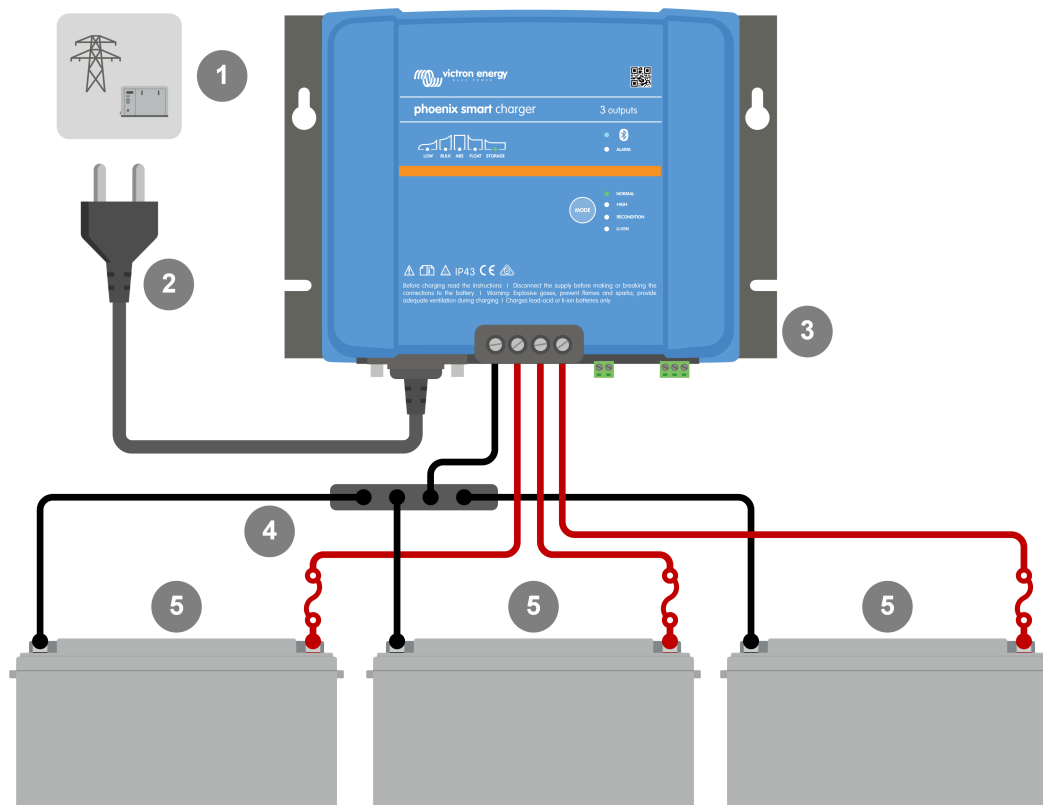
Patrz poniższe schematy elektryczne modeli z wyjściem 1+1:



| Legend a | Opis  |
|----------|---|
| 1        | Wejście zasilania AC (zwykle sieć zasilania lub generator)      |
| 2        | Wtyczka/przewód zasilania AC (dostępna na oddzielne zamówienie) |
| 3        | Phoenix Smart IP43 Charger                                      |
| 4        | Akumulator główny/ domowy                                       |
| 5        | Akumulator dodatkowy / rozrusznika                              |

### Modele z 3 wyjściami

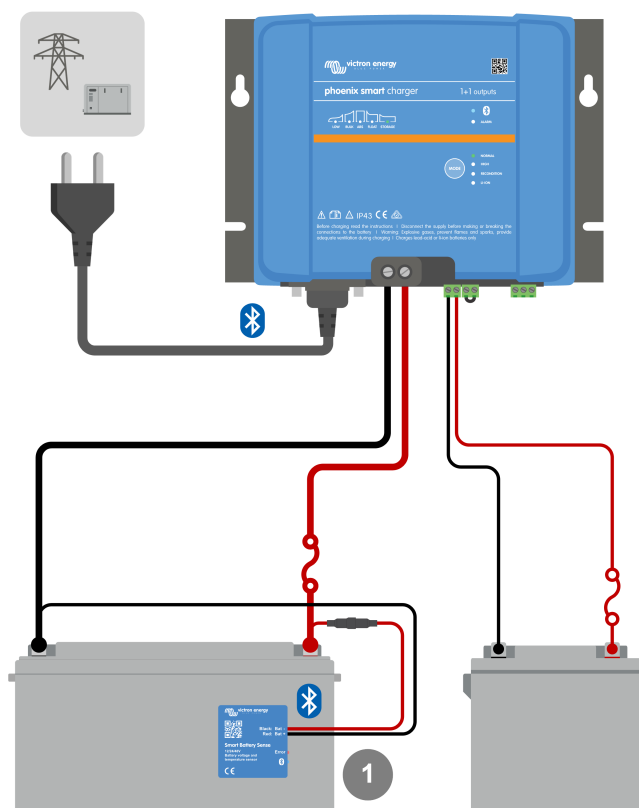
Patrz poniższe schematy elektryczne modeli z wyjściem 3:



| Legend<br>a | Opis  |
|-------------|---|
| 1           | Wejście zasilania AC (zwykle sieć zasilania lub generator)      |
| 2           | Wtyczka/przewód zasilania AC (dostępna na oddzielne zamówienie) |
| 3           | Phoenix Smart IP43 Charger                                      |
| 4           | Stałoprądowa szyna o ujemnym napięciu                           |
| 5           | Akumulatory (Można podłączyć 1, 2 lub 3 akumulatory)            |

**Sieć VE.Smart - Smart Battery Sense**

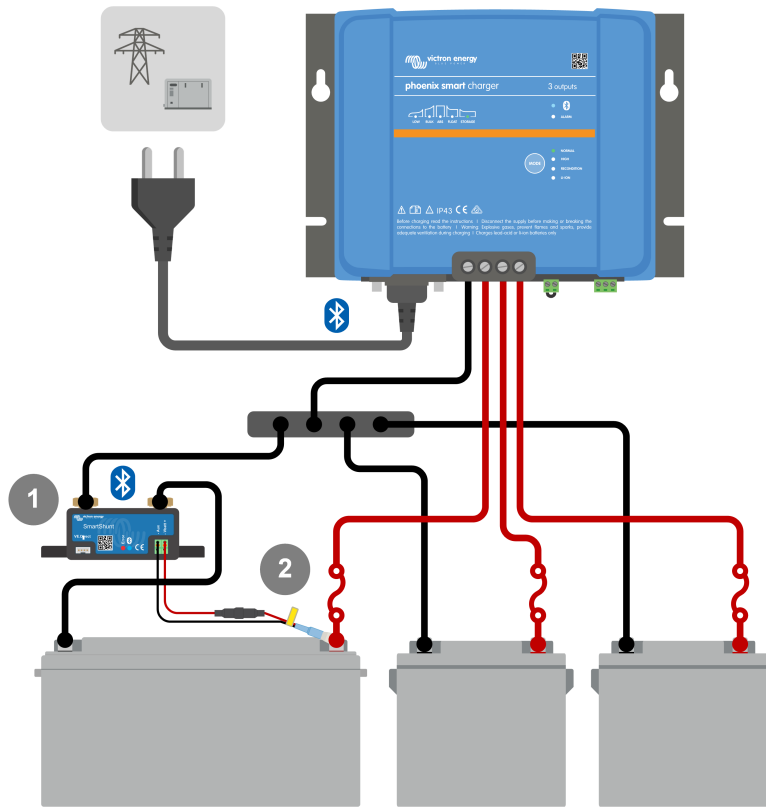
Patrz poniżej schemat przewodów sieci VE.Smart z Smart Battery Sense:



| Legend<br>a | Opis                        |
|-------------|-----------------------------|
| 1           | Czujnik Smart Battery Sense |

**Sieć VE.Smart - SmartShunt**

Patrz poniżej schemat przewodów sieci VE.Smart z SmartShunt lub BMV:



| Legend<br>a | Opis  |
|-------------|---|
| 1           | SmartShunt                                      |
| 2           | Czujnik temperatury (z monitorowaniem napięcia) |

## 6. Konfiguracja

### 6.1. 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 LiFePO<sub>4</sub>.

Wymagany tryb ładowania można wybrać za pomocą przycisku MODE (tryb) lub za pomocą aplikacji VictronConnect - Dodatkowe instrukcje podano w rozdziale „Ustawienia - Przycisk MODE (tryb)” oraz „Ustawienia - aplikacja VictronConnect”.

Korzystając z aplikacji VictronConnect oraz urządzenia z technologią Bluetooth (telefonu komórkowego lub tabletu) możliwa jest zaawansowana konfiguracja ustawień zdefiniowanych przed użytkownika.

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

#### 6.1.1. Napięcie ładowania

Wybierając tryb ładowania odpowiedni do typu akumulatora (patrz zalecenia producenta akumulatora), ustawienia napięcia każdego etapu ładowania ulegną zmianie zgodnie z poniższą tabelą:

| Tryb                     | Ładowanie absorpcyjne |        | Konserwacja |        | 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   |        |



**Kompensacja temperatury:** Napięcie ładowania jest automatycznie kompensowane w zależności od temperatury otoczenia (z wyjątkiem trybu ładowania akumulatorów litowo-jonowych lub w razie ręcznego wyłączenia funkcji) - Dodatkowe informacje podano w rozdziale „Kompensacja temperatury”.

#### 6.1.2. 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 (tryb) lub za pomocą aplikacji VictronConnect - Dodatkowe informacje podano w rozdziale „Ustawienia - Przycisk MODE (tryb)” oraz „Ustawienia - Aplikacja VictronConnect”.

#### 6.1.3. Tryb niskoprądowy

Po włączeniu tej funkcji maks. prąd ładowania zostanie zredukowany do znacznie niższego poziomu (zależnie od modelu - Dodatkowe informacje podano w rozdziale „Specyfikacja”) w porównaniu do nominalnego maks. prądu ładowania.

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 LiFePO<sub>4</sub> powinien przekraczać ~0,5C (powyżej 50% pojemności akumulatora w Ah).

Załączenie trybu niskoprądowego spowoduje miganie diody trybu LOW LED.

Tryb niskoprądowy można włączyć i wyłączyć za pomocą przycisku MODE (TRYB) lub za pomocą aplikacji VictronConnect - Dodatkowe informacje podano w rozdziale „Ustawienia - Przycisk TRYB” oraz „Ustawienia - Aplikacja VictronConnect”.

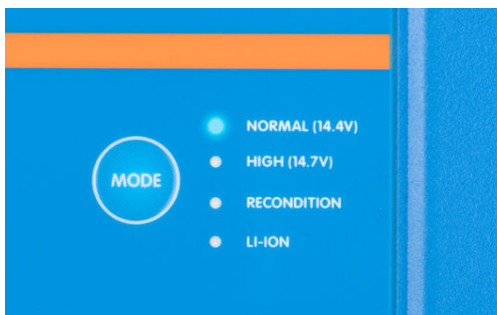


## 6.2. Korzystanie z przycisku MODE (tryb)

Fizyczny przycisk tryb ładowarki umożliwia wybór trybu ładowania oraz innych ustawień.

**Celem wybrania trybu ładowania za pomocą przycisku MODE (tryb):**

1. Należy nacisnąć przycisk MODE (tryb), co umożliwi wybór spośród dostępnych trybów ładowania, po czym obok wybranego trybu ładowania zaświeci się dioda LED.



2. W razie potrzeby, tryb regeneracja aktywować można podczas wyświetlania dostępnych opcji. Jeśli włączony został tryb RECONDITION (regeneracja), zaświeci się dioda LED dodatkowo do diody LED wybranego trybu ładowania.
3. W razie potrzeby można włączyć tryb niskoprądowy (niższy prąd ładowania); w tym celu należy nacisnąć i przytrzymać wciśnięty przez 3 sek. przycisk MODE (tryb); włączenie trybu będzie sygnalizowane miganiem diody LED.  
Aby wyłączyć trybu niskoprądowy należy nacisnąć i przytrzymać wciśnięty przez 3 sek. przycisk MODE (tryb).

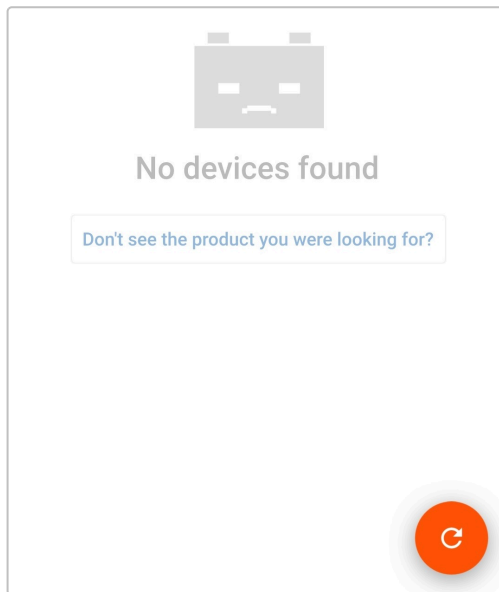
### 6.3. Korzystanie z VictronConnect

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

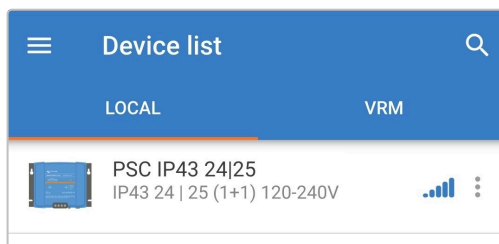
Więcej informacji na temat aplikacji VictronConnect podano w instrukcji obsługi dostępnej pod adresem: <https://www.victronenergy.com/live/victronconnect:start>

#### Celem wybrania trybu ładowania za pomocą aplikacji VictronConnect:

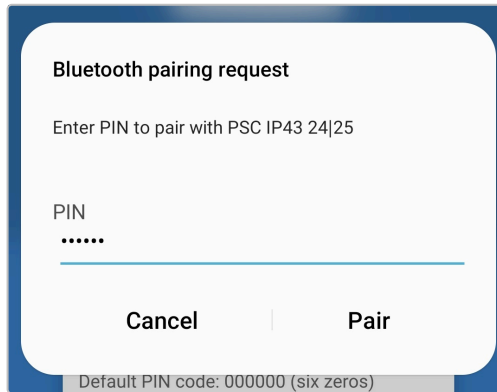
- a. Należy pobrać i zainstalować aplikację VictronConnect.  
Aplikację VictronConnect można pobrać w następujących sklepach:
  - i. Android – Google Play
  - ii. iOS/Mac – App Store
- b. Włączyć funkcję Bluetooth w telefonie komórkowym lub tablecie (jeśli jeszcze nie jest włączona).
- c. Uruchomić aplikację VictronConnect, po czym na stronie LOCAL wyszukać **Phoenix Smart IP43 Charger** ; jeśli nie pojawi się automatycznie należy wyszukać urządzenia w pobliżu wybierając przycisk (okrągły, pomarańczowy przycisk z okrągłą strzałką) w prawym dolnym narożniku ekranu.



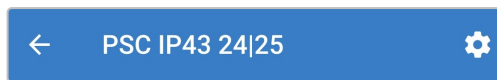
- d. Z listy urządzeń 'LOCAL' należy wybrać **Phoenix Smart IP43 Charger**.



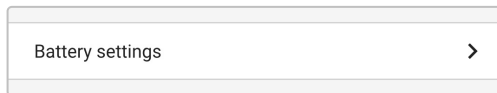
- e. Podczas pierwszego połączenia pojawi się monit „Żądanie parowania Bluetooth” z żądaniem podania kodu PIN Bluetooth; należy wprowadzić domyślny kod PIN 000000.



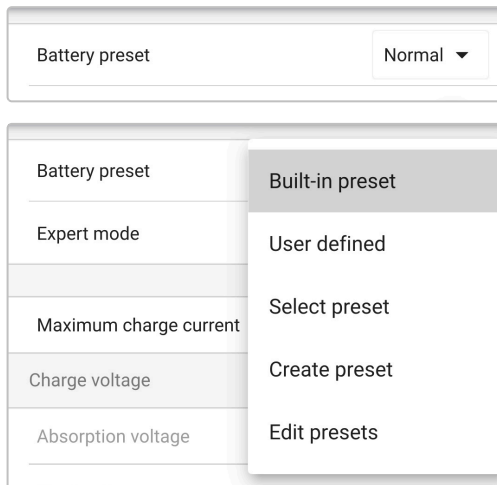
- f. Należy przejść do menu ustawienia, wybierając ikonę „Ustawienia” (zębate koło) w prawym górnym narożniku ekranu.



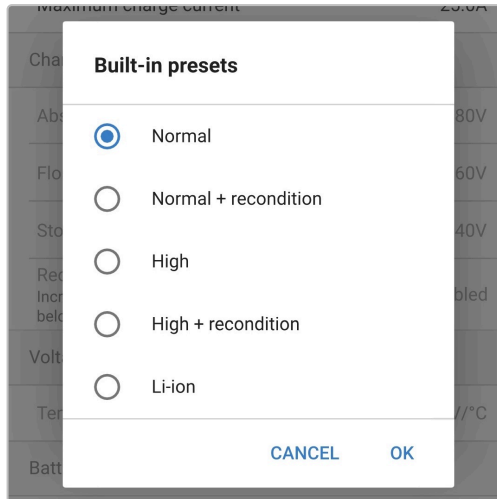
- g. Przejdź do menu 'Ustawienia akumulatora', wybierając menu „Ustawienia akumulatora”



- h. Z rozwijanego menu „Battery preset”, wybierz „Built-in preset” lub „Select preset”, w przypadku specjalistycznych typów akumulatora.

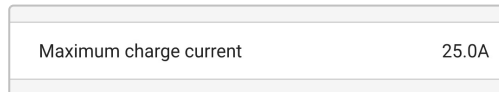


- i. Sprawdź dostępne opcje i wybierz odpowiednie nastawy ładowania, po czym kliknij 'OK'.

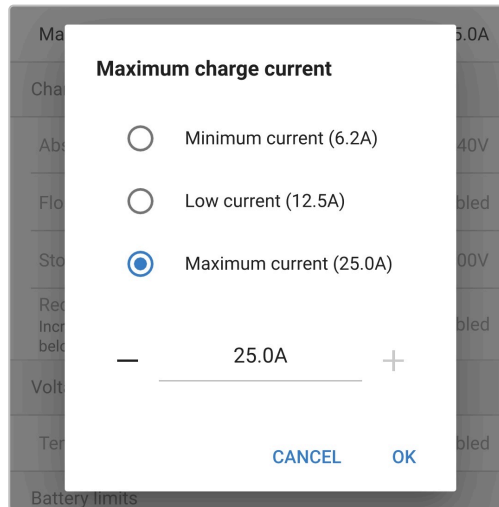


- j. W razie potrzeby, zadaj niższy maks. prąd ładowania:

- i. Przejdź do menu „Maksymalny prąd ładowania” wybierając opcję „Maximum charge current”.



- ii. Sprawdź dostępne opcje i wybierz odpowiedni maks. prąd ładowania (Minimum / Low / Maximum) lub wprowadź nastawę prądu (w zakresie min i maks.) za pomocą przycisków numerycznych.



- k. Potwierdź wprowadzone nowe nastawy i sprawdź, czy napięcie ładowania jest prawidłowe. Diody LED **Phoenix Smart IP43 Charger** będą świecić zależnie od wybranego trybu ładowania i wprowadzonych nastaw.

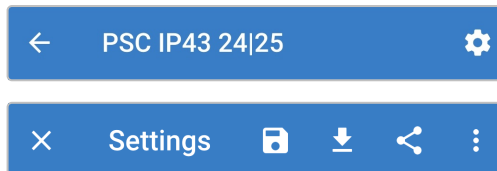
## 6.4. Bluetooth

### 6.4.1. Zmiana kodu PIN

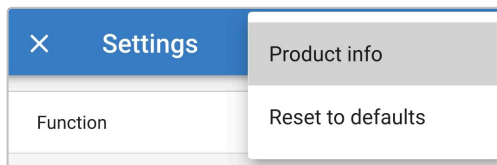
Zdecydowanie zalecamy zmianę domyślnego kodu PIN, co uniemożliwi nieautoryzowanemu połączeniu Bluetooth.

#### Zmiana kodu PIN Bluetooth

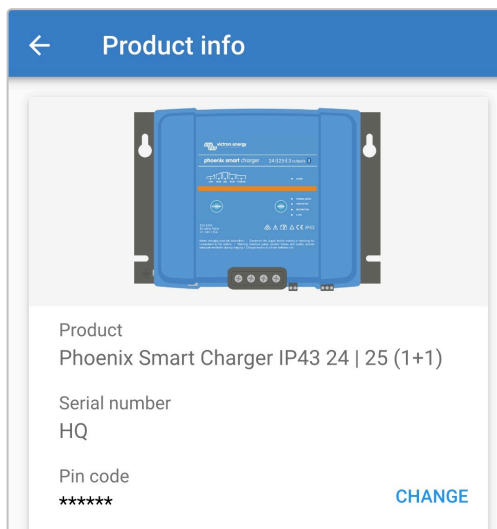
- Dokończyć początkowe parowanie i połączenie Bluetooth przy użyciu domyślnego kodu PIN (000000)
- Przejsz do „opcji urządzenia” wybierając ikonę „Ustawienia” (koło zębate) w prawym górnym rogu ekranu, a następnie ikonę „Opcje urządzenia” (trzy kropki w pionie).



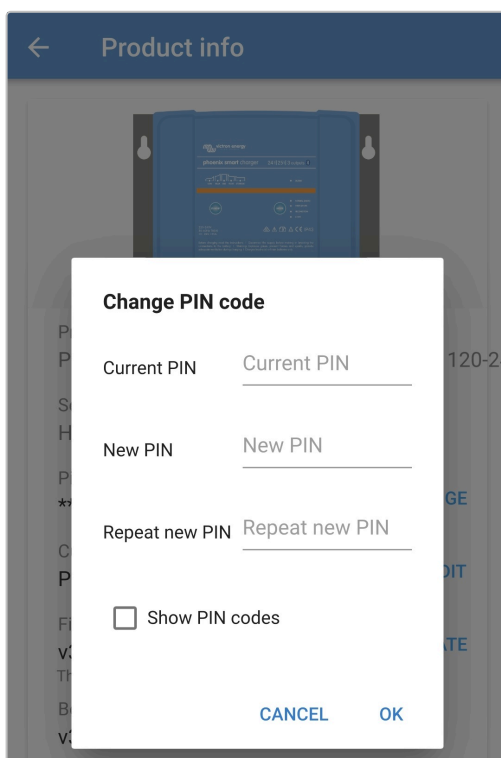
- Otworzyć stronę „Informacje o produkcie” wybierając „Informacje o produkcie”.



- Wybrać „ZMIENŃ” obok pozycji „Kod PIN”, co spowoduje wyświetlenie okna „Zmień kod PIN”.



- e. Wprowadzić aktualny i nowy kod PIN (dwukrotnie), a następnie wybrać OK; należy unikać używania oczywistego kodu PIN, który jest łatwy do odgadnięcia, na przykład 111111 lub 123456.



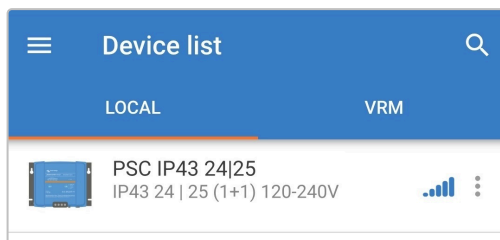
## 6.4.2. Zmiana kodu PIN

W razie zapomnienia lub zagubienia kodu PIN, za pomocą aplikacji VictronConnect można go łatwo zresetować do domyślnego 000000.

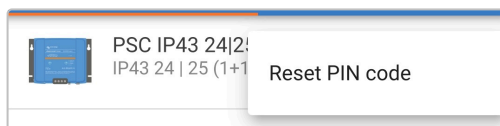
### Korzystanie z VictronConnect

#### Aby zmienić kod PIN Bluetooth:

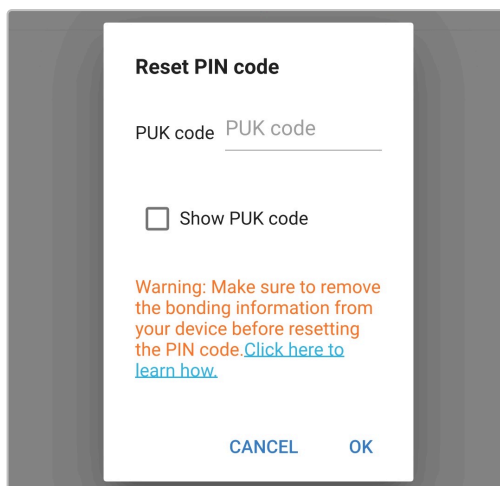
1. Na stronie LOKALNE należy odszukać ładowarkę Blue Smart Charger, po czym wybrać ikonę „opcje urządzenia” (trzy kropki ustawione w pionie) po prawej stronie opisu.



2. W wyskakującym okienku wybrać „Zresetuj kod PIN”.



3. Wprowadź kod PUK, po czym kliknij „OK”. Kod PUK znajduje się na etykiecie umieszczonej na side urządzenia **Phoenix Smart IP43 Charger**.



### Korzystanie z przycisku MODE (tryb)

#### Aby zmienić kod PIN Bluetooth:

1. Naciśnij i przytrzymaj wciśnięty przez 10 sek. przycisk MODE (tryb) (na ładowarkach **Phoenix Smart IP43 Charger**).
2. Po upływie 10 sekund wszystkie diody LED ładowania migną dwukrotnie informując o zresetowaniu kodu PIN.



#### W trakcie tej procedury:

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

W następnej kolejności, przed próbą ponownego połączenia, należy również usunąć informacje o parowaniu Bluetooth ładowarki Phoenix Smart IP43 Charger ze wszystkich urządzeń (telefonów komórkowych lub tabletów), które zostały wcześniej sparowane.

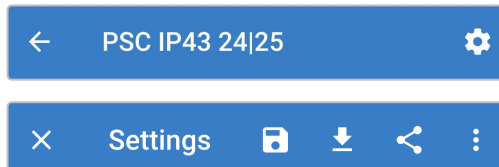
### 6.4.3. Wyłączenie Bluetooth

W razie potrzeby można całkowicie wyłączyć łączność Bluetooth.

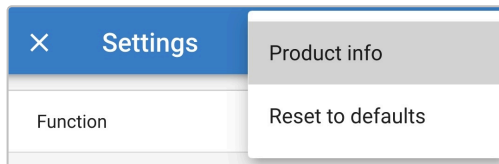
Zazwyczaj nie ma potrzeby wyłączenia Bluetooth, ponieważ dostęp jest chroniony kodem PIN, ale w pewnych sytuacjach może to gwarantować jeszcze wyższy poziom bezpieczeństwa.

#### Wyłączenie Bluetooth:

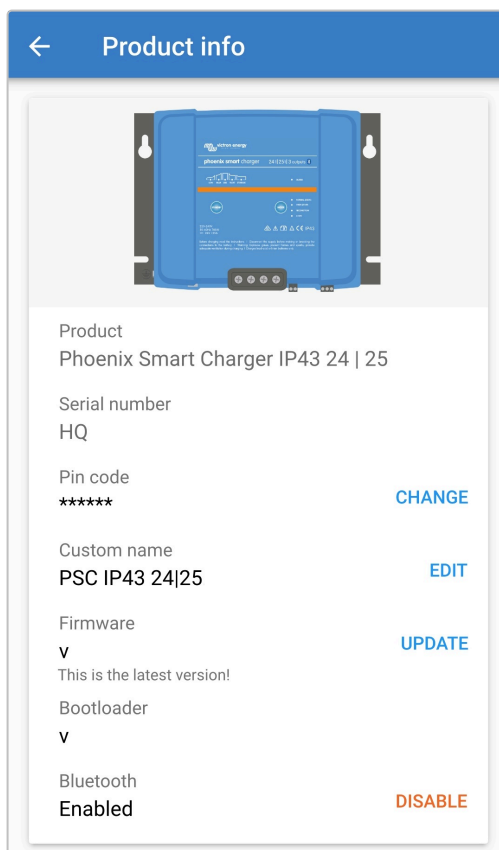
- Dokończyć początkowe parowanie i połączenie Bluetooth przy użyciu domyślnego kodu PIN (000000) lub aktualnie wybranego kodu PIN.
- Przejdź do „opcji urządzenia” wybierając ikonę „Ustawienia” (koło zębate) w prawym górnym rogu ekranu, a następnie ikonę „Opcje urządzenia” (trzy kropki w pionie).



- Otworzyć stronę „Informacje o produkcie” wybierając „Informacje o produkcie”.

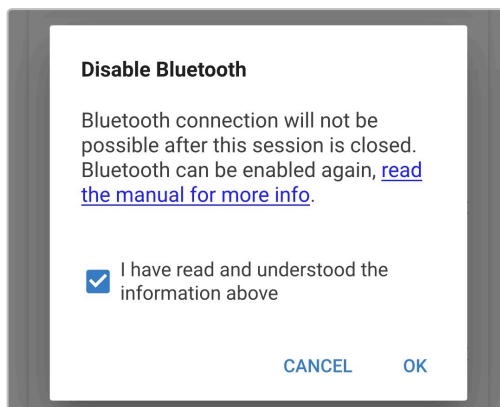


- Należy wybrać „DISABLE (wyłączyć)” obok „Bluetooth Enabled”, co spowoduje otwarcie okna „Disable Bluetooth”.





- e. Należy zaznaczyć pole wyboru i kliknąć „OK” jako potwierdzenie.



- f. Bluetooth zostanie wyłączone, ale można je będzie włączyć ponownie.

#### 6.4.4. Ponowne włączenie Bluetooth

Za pomocą przycisku MODE można ponownie włączyć Bluetooth.

##### Ponowne włączenie Bluetooth:

- a. Naciśnij i przytrzymaj wciśnięty przez 10 sek. przycisk TRYB (MODE) (na ładowarkach **Phoenix Smart IP43 Charger**).



- b. Po upływie 10 sekund wszystkie diody LED ładowania migną dwukrotnie informując o ponownym włączeniu Bluetooth oraz zresetowaniu wszystkich ustawień Bluetooth.



##### W trakcie tej procedury:

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

W następnej kolejności, przed próbą ponownego połączenia, należy również usunąć informacje o parowaniu Bluetooth ładowarki Phoenix Smart IP43 Charger ze wszystkich urządzeń (telefonów komórkowych lub tabletów), które zostały wcześniej sparowane.

## 6.5. VE.Smart Networking

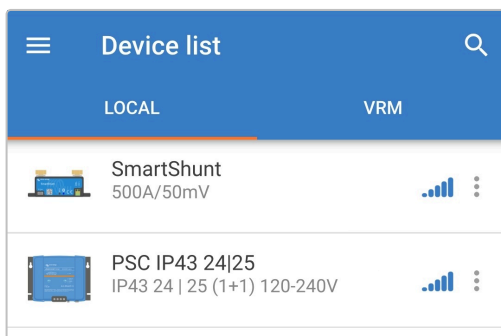
**VE.Smart Networking** umożliwia łączność Bluetooth i komunikację między różnymi urządzeniami Victron, co usprawnia cykl ładowania. Więcej informacji podano w rozdziale „Obsługa - sieć VE.Smart”.

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

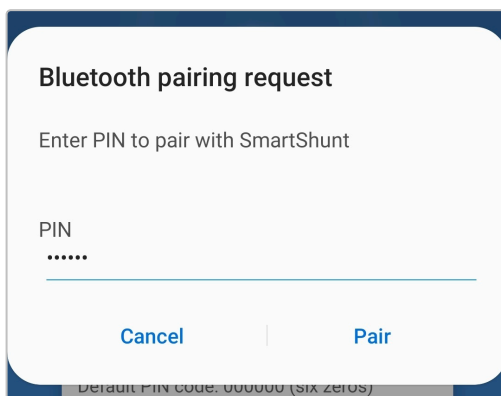
### 6.5.1. Monitorowanie napięcia, temperatury i prądu

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

1. Wyszukaj i wybierz akumulator (BMV, SmartShunt, Smart Battery Sense lub VE.Bus Smart Dongle) z listy urządzeń na stronie LOCAL.



2. Jeśli wyświetlony zostanie komunikat dokończ wstępne parowanie Bluetooth i nawiązanie łączności używając domyślnego kodu PIN (000000).



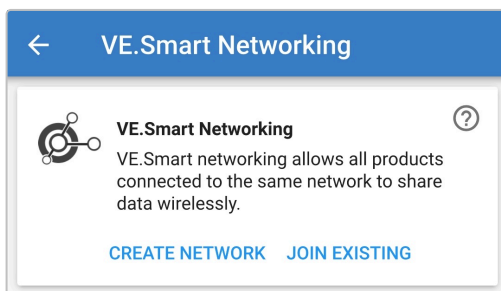
3. Przejdź do menu „Ustawienia” klikając ikonę „Ustawienia” (koło zębate) w prawym górnym narożniku.



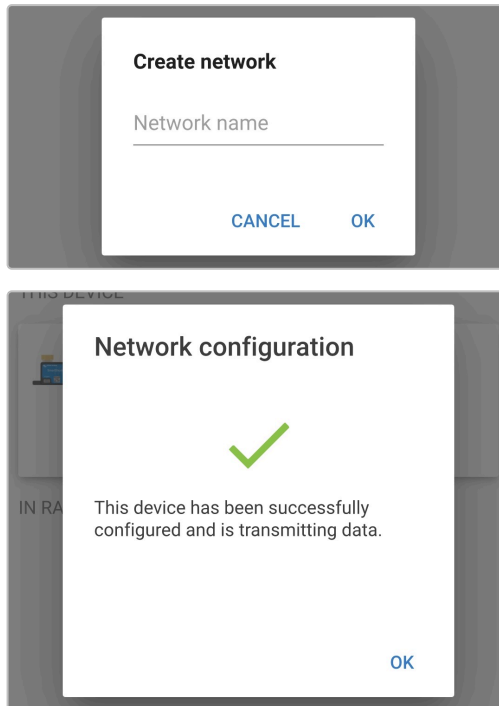
4. Otwórz stronę 'VE.Smart networking' klikając 'VE.Smart networking'.



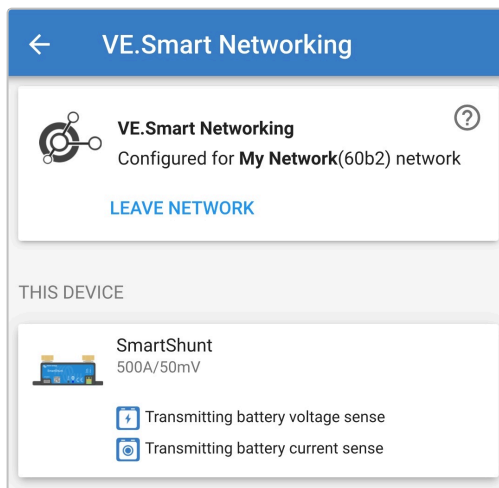
5. Wybierz „CREATE NETWORK” (lub „JOIN NETWORK”, jeśli sieć VE.Smart już utworzono).



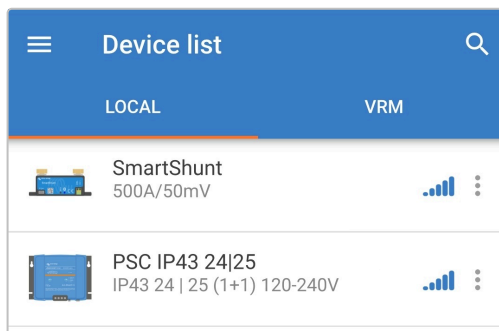
6. Wprowadź nazwę sieci VE.Smart oraz kliknij 'OK', aby potwierdzić.



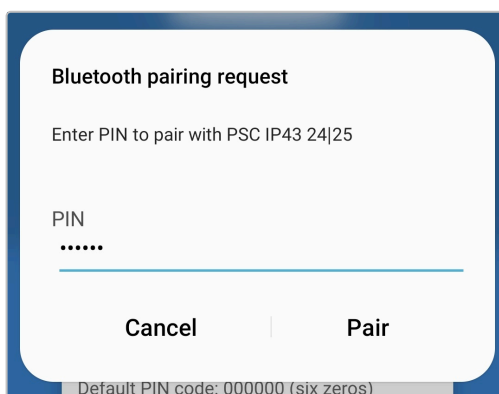
7. Po zakończeniu konfiguracji, na stronie VE.Smart networking wyświetlone zostaną dane przesyłane do sieci VE.Smart.



8. Wyjdź z menu klikając strzałkę powrót oraz ikonę zamknij (krzyżyk) w lewym górnym narożniku.  
9. Wyszukaj i wybierz Phoenix Smart IP43 Charger z listy urządzeń na stronie LOCAL.



10. Jeśli wyświetlony zostanie komunikat dokończ wstępne parowanie Bluetooth i nawiązanie łączności używając domyślnego kodu PIN (000000).



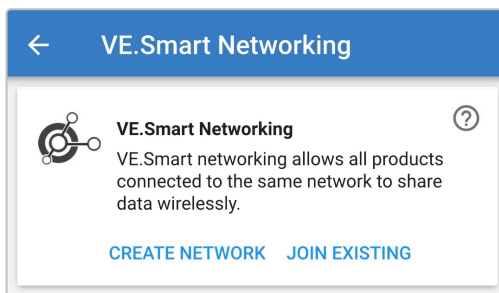
11. Rozwinąć menu „ustawienia” wybierając ikonę „ustawienia” (koło zębate) w prawym górnym rogu.



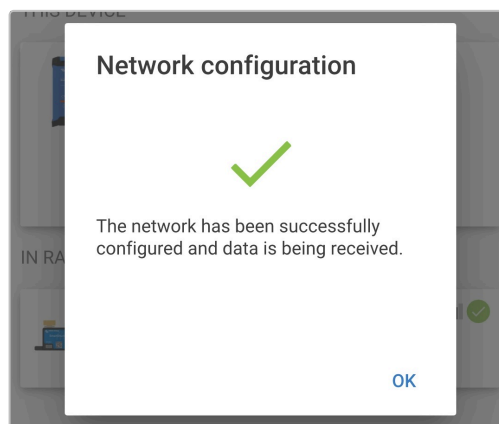
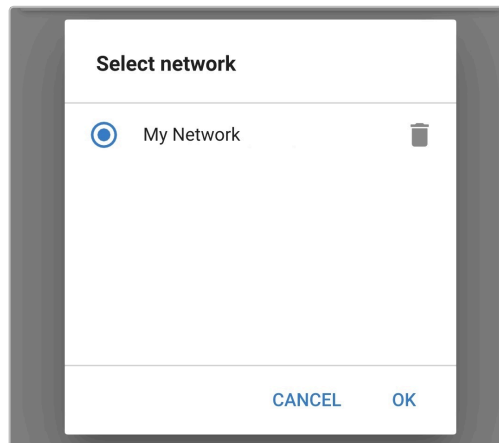
12. Otwórz stronę 'VE.Smart networking' klikając 'VE.Smart networking'.



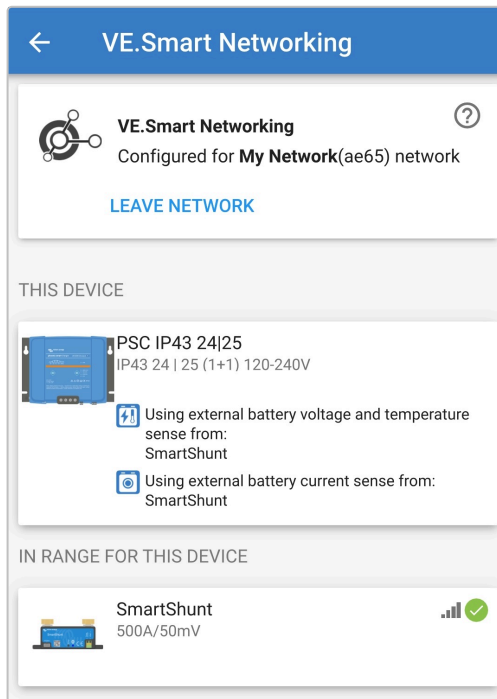
13. Wybierz 'JOIN EXISTING'.



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

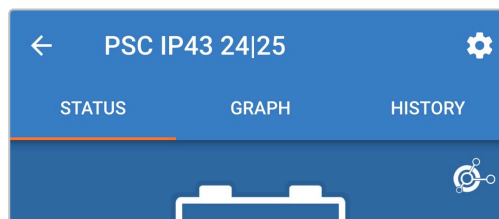


15. Po zakończeniu konfiguracji sieci VE.Smart, na stronie sieci VE.Smart wyświetlone zostaną dane przesyłane z sieci VE.Smart.

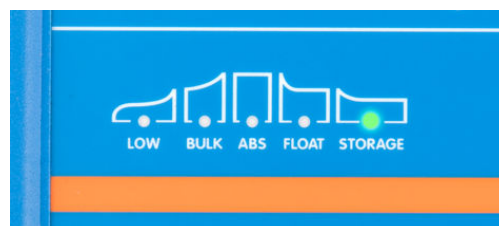


Po zakończeniu konfiguracji:

- 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 / absorption / float / storage) będzie migać co 4 sek.



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

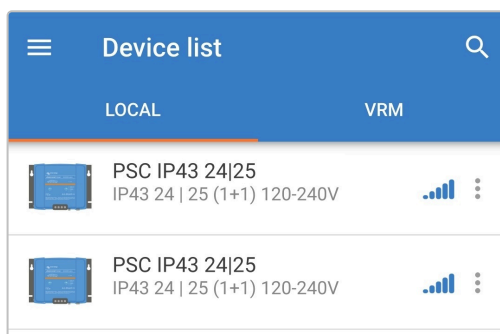


1. Do sieci VE.Smart można dodać tylko jeden system monitorowania akumulatora (BMV, SmartShunt, Smart Battery Sense lub VE.Bus Smart Dongle).
2. Wszystkich przyłączy układu monitorowania akumulatora (przewody czujnika napięcia, czujnika temperatury i prądu) i ładowarek we wspólnej sieci VE.Smart należy dokonać do tego samego akumulatora / baterii akumulatorowej.
3. Do sieci VE.Smart można podłączyć maks. 10 urządzeń.
4. Komunikacja w sieci VE.Smart jest możliwa tylko wtedy, gdy wszystkie urządzenia znajdują się w zasięgu Bluetooth każdego z nich. Słaby lub nieciągły sygnał Bluetooth między urządzeniami może być przyczyną braku łączności. Moc sygnału między urządzeniami można sprawdzić na stronie poświęconej łączności sieciowej 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 jakakolwiek ładowarka.
6. W tej samej sieci VE.Smart mogą być różne modele ładowarek, ale muszą być one kompatybilne z siecią VE.Smart (obejmuje to ładowarki Blue Smart, ładowarki Phoenix oraz ładowarki na energię słoneczną MPPT kompatybilne z siecią VE.Smart Networking).
7. Niektóre starsze urządzenia mogą nie być kompatybilne z siecią VE.Smart. Dodatkowe informacje podano w instrukcji każdego urządzenia.

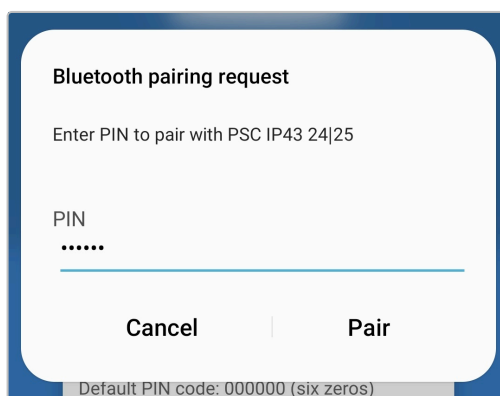
## 6.5.2. Zsynchronizowane ładowanie

Chcąc skonfigurować sieć VE.Smart Network z zsynchronizowanym ładowaniem:

1. Wyszukaj i wybierz Phoenix Smart IP43 Charger z listy urządzeń na stronie LOCAL.



2. Jeśli wyświetlony zostanie komunikat dokończ wstępne parowanie Bluetooth i nawiązanie łączności używając domyślnego kodu PIN (000000).



3. Rozwinąć menu „ustawienia” wybierając ikonę „ustawienia” (koło zębate) w prawym górnym rogu.

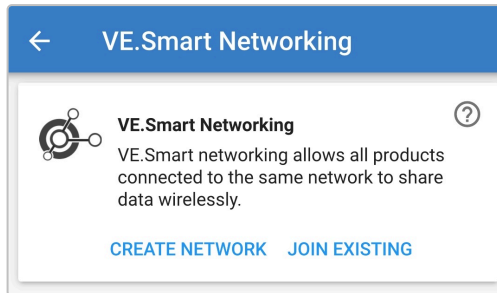


4. Otwórz stronę 'VE.Smart networking' klikając 'VE.Smart networking'.

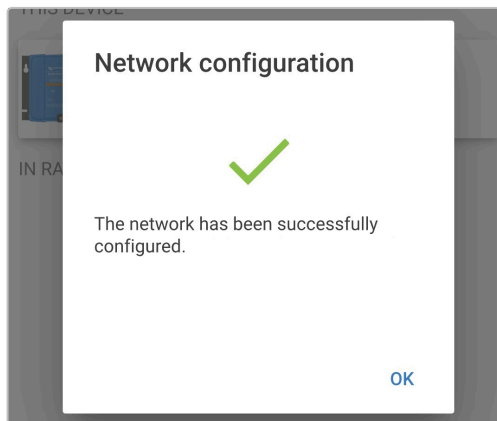
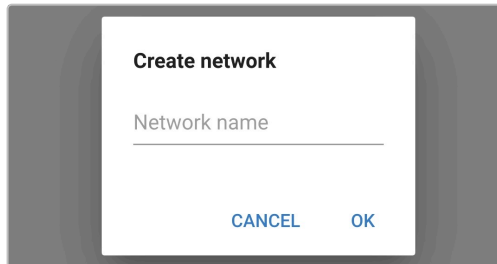




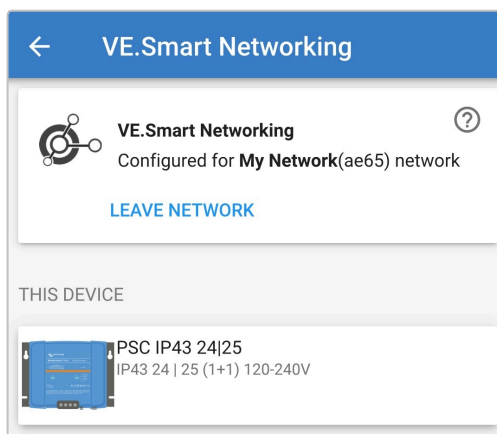
5. Wybierz „CREATE NETWORK” (lub „JOIN NETWORK”, jeśli sieć VE.Smart już utworzono).



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

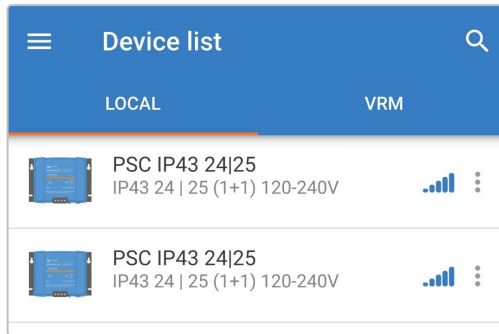


7. Po zakończeniu konfiguracji, na stronie VE.Smart networking wyświetlone zostaną dane przesyłane do sieci VE.Smart.

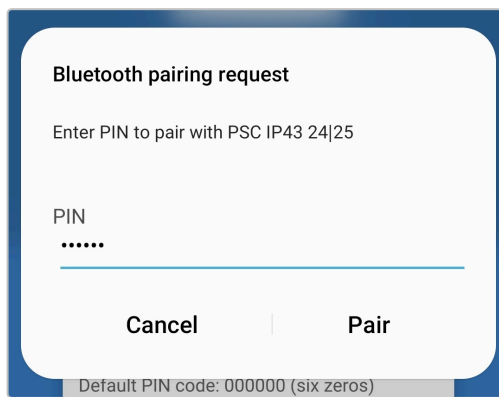


8. Wyjdź z menu klikając strzałkę powrót oraz ikonę zamknij (krzyżyk) w lewym górnym narożniku.

9. Wyszukaj i wybierz inną ładowarkę kompatybilną z VE.Smart Networking z listy urządzeń na stronie LOCAL.



10. Jeśli wyświetlony zostanie komunikat dokończ wstępne parowanie Bluetooth i nawiązanie łączności używając domyślnego kodu PIN (000000).



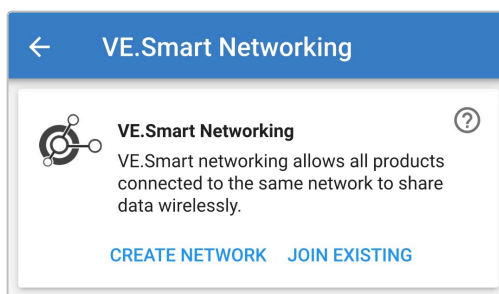
11. Przejdź do menu „Ustawienia” klikając ikonę „Ustawienia” (koło zębate) w prawym górnym narożniku.



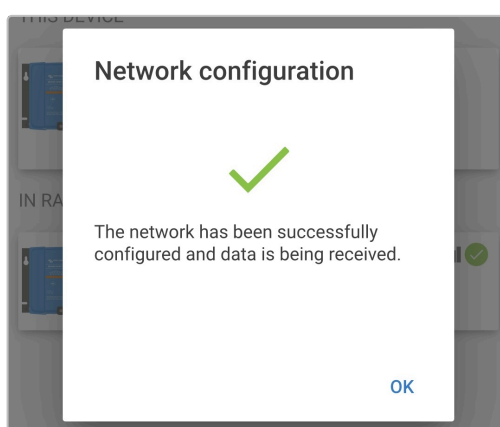
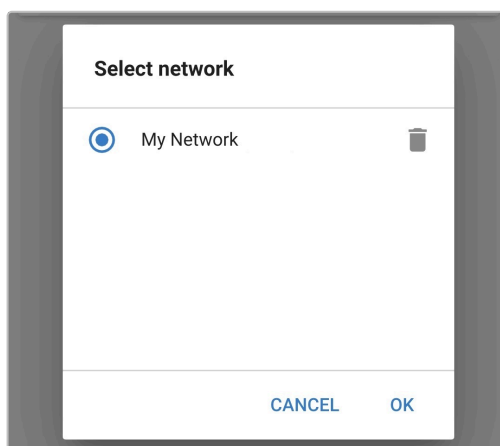
12. Otwórz stronę 'VE.Smart networking' klikając 'VE.Smart networking'.



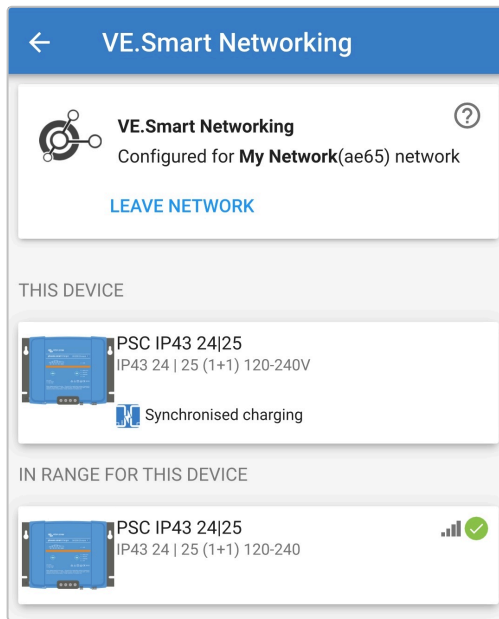
13. Wybierz 'JOIN EXISTING'.



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

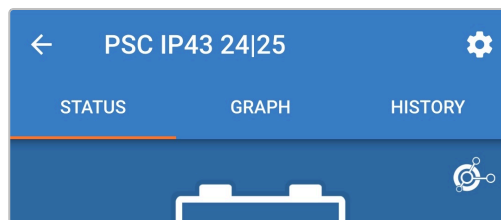


15. Po zakończeniu konfiguracji sieci VE.Smart, na stronie sieci VE.Smart wyświetlone zostaną dane ładowarek zsynchronizowanych z siecią VE.Smart.

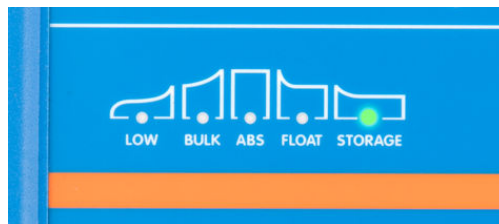


Po zakończeniu konfiguracji:

- 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 / absorption / float / storage) będzie migać co 4 sek.



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



1. Do sieci VE.Smart można dodać tylko jeden system monitorowania akumulatora (BMV, SmartShunt, Smart Battery Sense lub VE.Bus Smart Dongle).
2. Wszystkich przyłączy układu monitorowania akumulatora (przewody czujnika napięcia, czujnika temperatury i prądu) i ładowarek we wspólnej sieci VE.Smart należy dokonać do tego samego akumulatora / baterii akumulatorowej.
3. Do sieci VE.Smart można podłączyć maks. 10 urządzeń.
4. Komunikacja w sieci VE.Smart jest możliwa tylko wtedy, gdy wszystkie urządzenia znajdują się w zasięgu Bluetooth każdego z nich. Słaby lub nieciągły sygnał Bluetooth między urządzeniami może być przyczyną braku łączności. Moc sygnału między urządzeniami można sprawdzić na stronie poświęconej łączności sieciowej 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 jakakolwiek ładowarka.
6. W tej samej sieci VE.Smart mogą być różne modele ładowarek, ale muszą być one kompatybilne z siecią VE.Smart (obejmuje to ładowarki Blue Smart, ładowarki Phoenix oraz ładowarki na energię słoneczną MPPT kompatybilne z siecią VE.Smart Networking).
7. Niektóre starsze urządzenia mogą nie być kompatybilne z siecią VE.Smart. Dodatkowe informacje podano w instrukcji każdego urządzenia.

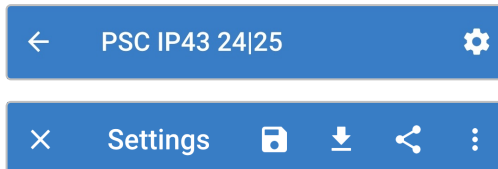
## 6.6. Resetowanie systemu

Możliwe jest wykonanie pełnego wyzerowania systemu w celu przywrócenia wszystkich ustawień związanych z ładowarką/akumulatorem do wartości domyślnych, a można to zrobić korzystając z aplikacji VictronConnect.

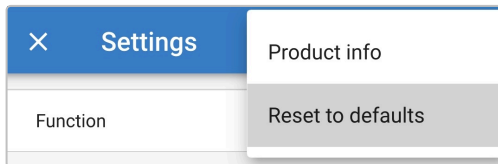
Należy pamiętać, że **nie** powoduje to zresetowania żadnych ustawień związanych z Bluetooth, takich jak kod PIN lub informacje o parowaniu.

**Celem zresetowania systemu należy:**

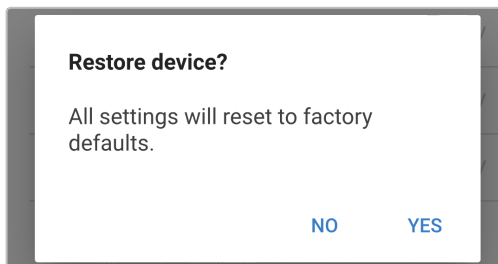
- Dokończyć wstępne parowanie Bluetooth i nawiązanie łączności używając domyślnego kodu PIN (000000).
- Przejsć do „opcji urządzenia” wybierając ikonę „Ustawienia” (koło zębate) w prawym górnym rogu ekranu, a następnie ikonę „Opcje urządzenia” (trzy kropki w pionie).



- Otworzyć stronę „Przywróć urządzenie” wybierając opcję „Przywróć domyślne”.



- Wybrać „TAK”, co spowoduje wyzerowanie wszystkich ustawień do domyślnych wartości fabrycznych.



## 7. Monitorowanie

### 7.1. Wskazania diod LED

#### 7.1.1. Etap roboczy

Phoenix Smart IP43 Charger wyposażony jest w szereg diod LED informujących o, między innymi, aktualnym etapie ładowania akumulatora.

Znaczenie wskazań diod LED opisano w poniższej tabeli:

| Etap ładowania         | LOW<br>(niski stan naładowania) | BULK<br>(ładowanie stałoprądowe) | ABS      | FLOAT    | STORAGE  | ALARM |
|------------------------|---------------------------------|----------------------------------|----------|----------|----------|-------|
| Ładowanie wyłączone    | Wył.                            | Miganie                          | Wył.     | Wył.     | Wył.     | Wył.  |
| Ładowanie stałoprądowe | Wył.                            | Włączona                         | Wył.     | Wył.     | Wył.     | Wył.  |
| Ładowanie absorpcyjne  | Wył.                            | Wył.                             | Włączona | Wył.     | Wył.     | Wył.  |
| Regeneracja            | Wył.                            | Miganie                          | Miganie  | Wył.     | Wył.     | Wył.  |
| Konserwacja            | Wył.                            | Wył.                             | Wył.     | Włączona | Wył.     | Wył.  |
| Składowanie            | Wył.                            | Wył.                             | Wył.     | Wył.     | Włączona | Wył.  |
| Tryb niskoprądowy      | Włączona                        | N/D                              | N/D      | N/D      | N/D      | N/D   |

#### 7.1.2. Wskazania błędów

W przypadku wystąpienia błędu włącza się dioda ALARM, a diody LED stanu naładowania informują o określonym błędzie.

Znaczenie wskazań diod LED opisano w poniższej tabeli:

| Wskazanie błędu  | LOW<br>(niski stan naładowania) | BULK<br>(ładowanie stałoprądowe) | ABS     | FLOAT   | STORAGE | ALARM    |
|--|---------------------------------|----------------------------------|---------|---------|---------|----------|
| Zabezpieczenie przed zbyt długim ładowaniem prądem maksymalnym | Wył.                            | Miganie                          | Wył.    | Wył.    | Wył.    | Włączona |
| Błąd wewnętrzny*   | Wył.                            | Miganie                          | Miganie | Miganie | Wył.    | Włączona |
| Zbyt wysokie napięcie ładowarki                                | Wył.                            | Wył.                             | Miganie | Wył.    | Miganie | Włączona |
| Zbyt wysokie natężenie prądu ładowarki                         | Wył.                            | Miganie                          | Wył.    | Wył.    | Miganie | Włączona |
| Niskie napięcie w sieci zasilającej                            | Miganie                         | Wył.                             | Wył.    | Wył.    | Wył.    | Włączona |
| Utrata połączenia z systemem BMS                               | Wył.                            | Wył.                             | Wył.    | miga    | miga    | Włączona |

*Należy zwrócić uwagę, że ten sam kod błyskowy diody LED informuje o ostrzeżeniu #31 (Pomiar napięcia wejściowego poza zakresem). Różnica polega na tym, że po pojawieniu się ostrzeżenia #31 urządzenie nadal działa.*

## 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.

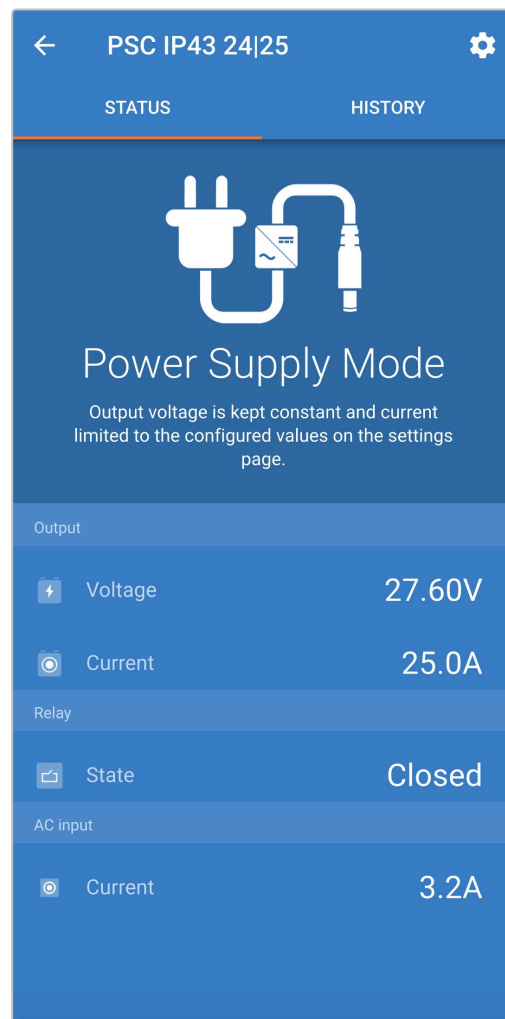
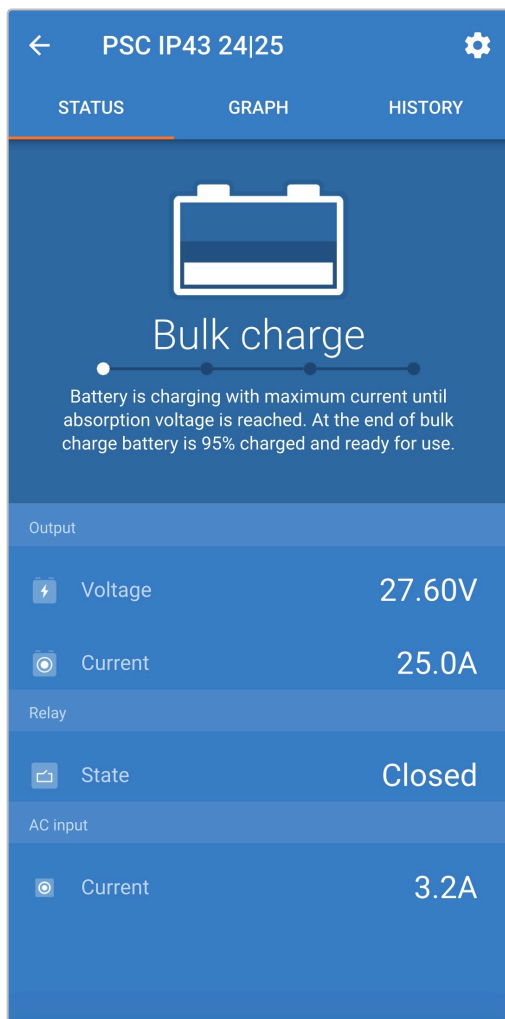
Dostępne są 3 różne ekrany przeglądarkowe (STATUS, GRAPH and HISTORY (STATUS, WYKRES i HISTORIA)), z których każdy wyświetla inne dane monitoringu lub dane historyczne ostatnich 40 cykli ładowania.

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

### 7.2.1. Ekran stanu

Ekran stanu „STATUS” jest głównym ekranem przeglądarkowym, a widoczne na nim są dane napięcia akumulatora, prądu ładowania i aktywnego etapu ładowania.

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

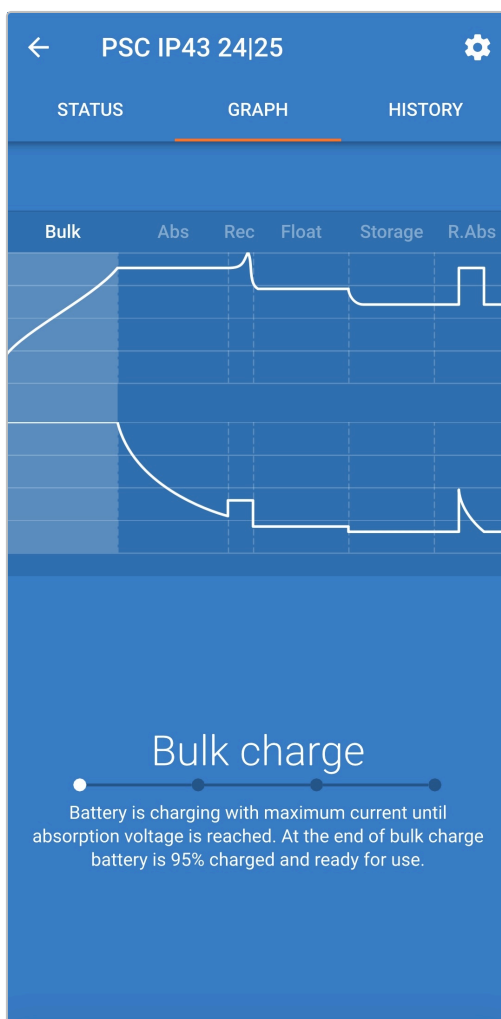




## 7.2.2. Ekran wykresu

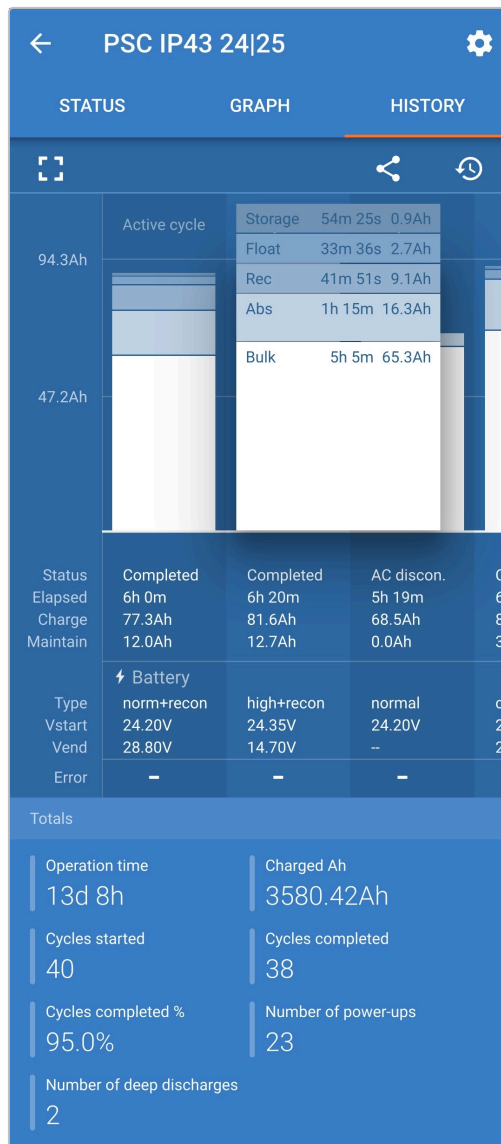
Ekran GRAPH (WYKRES) zapewnia łatwe do zrozumienia graficzne przedstawienie każdego etapu ładowania w odniesieniu do napięcia akumulatora i prądu ładowania.

Zaznaczono tu również aktywny etap ładowania wraz z krótkim wyjaśnieniem.

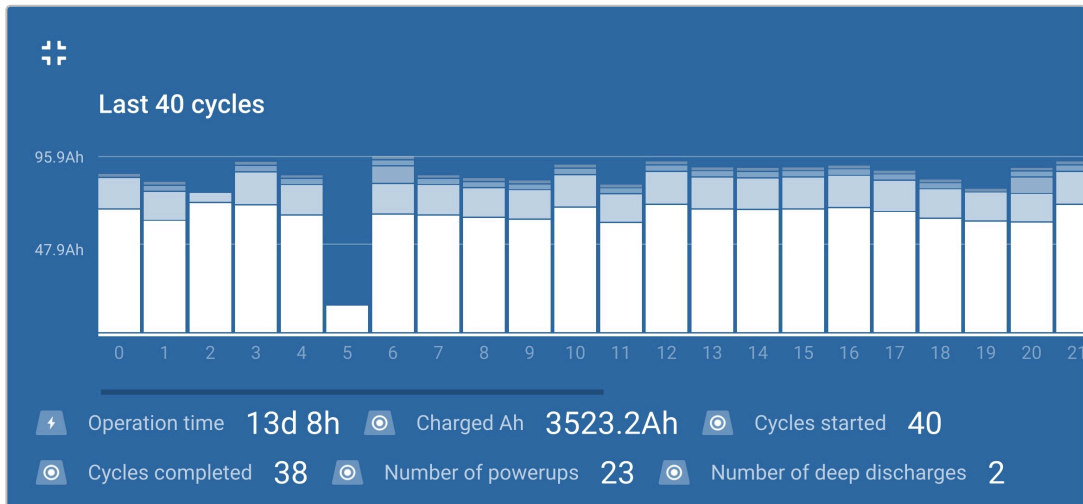


### 7.2.3. Ekran historii

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.



#### a. Statystyka cykli ładowania

##### i. Przegląd cykli

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

##### ii. Stan

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

##### iii. Uływ czasu

Czas, który minął/całkowity czas cyklu ładowania

##### iv. Naładuj.

Całkowity ładunek dostarczony podczas etapów ładowania (stałoprądowego i absorpcyjnego)

##### v. Podtrzymanie

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

##### vi. Rodzaj

Użyty tryb cyklu ładowania; albo „Wbudowane ustawienie wstępne”, albo niestandardowa konfiguracja „Zdefiniowana przez użytkownika”

##### vii. Vstart

Napięcie akumulatora w chwili rozpoczęcia ładowania

##### viii. Vend

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

##### ix. Błąd

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

b. **Statystyka ładowarki**

i. **Czas pracy**

Całkowity czas pracy w całym okresie eksploatacji ładowarki

ii. **Załadowane Ah**

Całkowity ładunek dostarczony w całym okresie eksploatacji ładowarki

iii. **Rozpoczęte cykle**

Wszystkie rozpoczęte cykle ładowania w całym okresie eksploatacji ładowarki

iv. **Cykle zakończone**

Wszystkie zakończone cykle ładowania w całym okresie eksploatacji ładowarki

v. **Cykle zakończone %**

Wartość procentowa zakończonych cykli ładowania w całym okresie eksploatacji ładowarki

vi. **Ilość włączeń zasilania**

Ilość uruchomień ładowarki w całym okresie jej eksploatacji

vii. **Ilość głębokich rozładowań**

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

## 8. Konfiguracja zaawansowana

W szczególnych przypadkach, gdy zintegrowane tryby ładowania nie są odpowiednie/doskonałe dla typu ładowanego akumulatora lub producent akumulatora zaleca określone parametry ładowania i wymagane jest dokładne dostrojenie, możliwa jest zaawansowana konfiguracja za pomocą urządzenia obsługującego technologię Bluetooth (np. telefonu komórkowego lub tabletu) i aplikacji 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.

### 8.1. Ustawienia zaawansowane

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

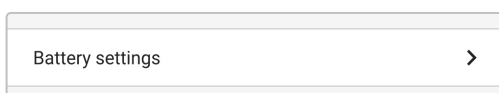
| Settings   |                          |
|--|--------------------------|
| Battery preset   | User defined ▾           |
| Expert mode  | <input type="checkbox"/> |
| Maximum charge current   |                          |
|  | 25.0A                    |
| Charge voltage   |                          |
| Absorption voltage   | 28.80V                   |
| Float voltage  | 27.60V                   |
| Storage voltage  | 26.40V                   |
| Recondition voltage  | Disabled                 |
| <small>Increases the battery voltage while the current is below 2.0A</small> |                          |
| Voltage compensation   |                          |
| Temperature compensation   | -32.40mV/°C              |
| Battery limits   |                          |
| Low temperature cut-off  | Disabled                 |

Chcąc uzyskać dostęp do menu „advanced settings” (ustawienia zaawansowane) należy:

- Rozwinąć menu „ustawienia” wybierając ikonę „ustawienia” (koło zębate) w prawym górnym rogu.

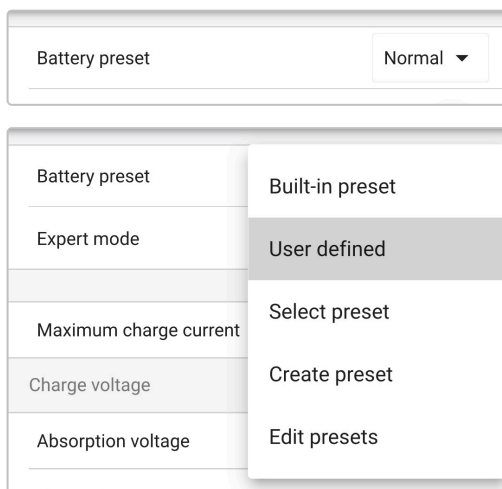


- Przejdź do menu „Ustawienia akumulatora”, wybierając menu „Ustawienia akumulatora”



**Chcąc dokonać edycji/konfiguracji „ustawień zaawansowanych” należy:**

- a. Wybrać rozwijaną strzałkę menu „Wstępne ustawienia akumulatora”, co spowoduje rozwinięcie menu, a następnie wybrać opcję „Zdefiniowane przez użytkownika”.



- b. Umożliwi to konfigurację ustawień „zdefiniowanych przez użytkownika”.

**Ustawienia w „menu zaawansowanym” (przy wyłączonym „trybie eksperckim”) obejmują:****a. Maksymalne natężenie prądu ładowania**

Nastawa maksymalnego prądu ładowania umożliwia wybór nastawy domyślnej lub znacznie zredukowanego prądu ładowania; prądu maksymalnego, niskiego lub minimalnego (limity natężenia prądu różnią się w zależności od modelu - więcej informacji podano w rozdziale „Dane techniczne”). Użytkownik może także skonfigurować nastawę maks. prądu ładowania (w zakresie między wartością min. a maks.).

**b. 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

**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).

e. **Ograniczenia akumulatorów**

i. **Odłączenie w niskiej temperaturze**

Ustawienie odłączenia w niskiej temperaturze wyłącza ładowanie w warunkach niskiej temperatury, co chroni akumulatory litowe przed uszkodzeniem; to ustawienie wymaga podania temperatury akumulatora przez kompatybilne urządzenie za pośrednictwem sieci VE.Smart.

## 8.2. Ustawienia trybu eksperckiego

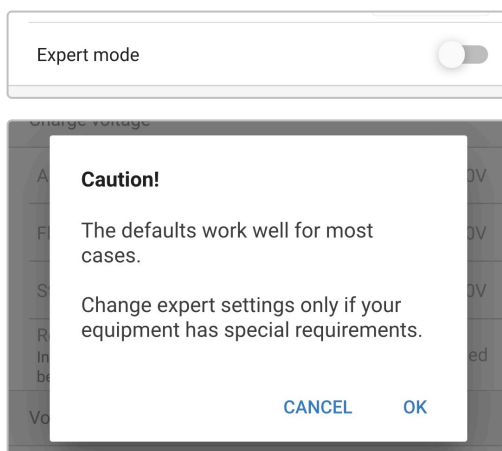
Tryb ekspercki jeszcze bardziej rozszerza menu ustawień zaawansowanych, co umożliwia uwzględnienie bardziej wyspecjalizowanych ustawień konfiguracyjnych.

| Settings   |                                     |
|--|-------------------------------------|
| Battery preset   | User defined ▾                      |
| Expert mode  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Maximum charge current 25.0A   |                                     |
| Charge voltage   |                                     |
| Absorption voltage   | 28.80V                              |
| Float voltage  | 27.60V                              |
| Storage voltage  | 26.40V                              |
| Recondition voltage  | Disabled                            |
| <small>Increases the battery voltage while the current is below 2.0A</small>                     |                                     |
| BatterySafe  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <small>Prevent excessive gassing by automatically limiting the rate of voltage increase.</small> |                                     |
| Voltage compensation   |                                     |
| Temperature compensation   | -32.40mV/°C                         |
| Bulk   |                                     |
| Bulk time limit  | 10h 0m                              |
| Re-bulk voltage offset   | 0.20V                               |
| 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                               |
| Battery limits   |                                     |
| Low temperature cut-off  | Disabled                            |



**Chcąc uzyskać dostęp do menu „Tryb ekspercki” należy:**

- Otworzyć menu „Ustawienia zaawansowane” i włączyć konfigurację „zdefiniowaną przez użytkownika” - instrukcje podano w rozdziale „Ustawienia zaawansowane”.
- Włączyć wyłącznik „Tryb ekspercki”, po czym wybrać „OK”.



- Powoduje to włączenie menu „Trybu eksperckiego” (rozwińnięcia 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 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. 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.

Należy pamiętać, że nawet po wyłączeniu ustawienia ponownego ładowania stałoprądowego, ponowne ładowanie stałoprądowe nadal będzie miało miejsce, jeśli prąd ładowania zostanie utrzymany na maksymalnym poziomie prądu ładowania przez 4 sekundy.

c. **Ładowanie absorpcyjne**

i. **Czas adaptacyjny**

Ustawienie adaptacyjnego czasu trwania umożliwia wybór między adaptacyjnym czasem absorpcji (obliczanym na podstawie czasu ładowania stałoprądowego / poziomowi 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 powtarzanego ładowania absorpcyjnego umożliwia skonfigurowanie czasu pomiędzy automatycznymi cyklami ładowania odświeżającego (1 godz. w fazie absorpcji). Funkcja powtarzanego ładowania absorpcyjnego włączona jest domyślnie, lecz można ją wyłączyć, co skutkuje pozostawianiem akumulatora w trybie magazynowania energii przez czas nieokreślony. Funkcja powtarzanego ładowania absorpcyjnego nie jest uruchamiana.

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 natężenia 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. Funkcja zasilania

Ładowarki Victron **Phoenix Smart IP43 Charger** nadają się również do stosowania, jako zasilacze prądu stałego, przeznaczone do zasilania urządzeń nieposiadających akumulatora (lub podłączonych do akumulatora).

Pomimo faktu, że ładowarki można używać jako źródła zasilania bez zmiany jakichkolwiek ustawień, istnieje specjalny tryb „Zasilanie”.

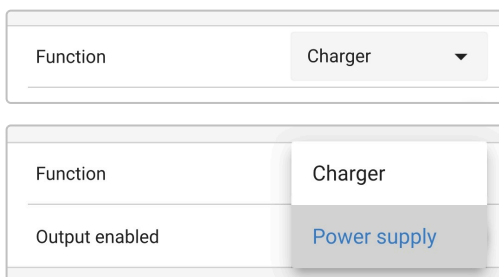
Jeśli ładowarka używana jest jako źródło zasilania, zaleca się włączenie trybu „Zasilanie”, gdyż spowoduje to wyłączenie wewnętrznej logiki ładowania i zapewni stałe napięcie zasilania prądem stałym.

**Chcąc włączyć tryb zasilania należy:**

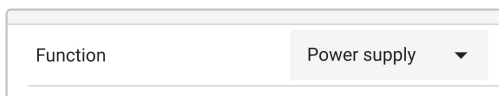
- Rozwinąć menu „ustawienia” wybierając ikonę „ustawienia” (koło zębate) w prawym górnym rogu.



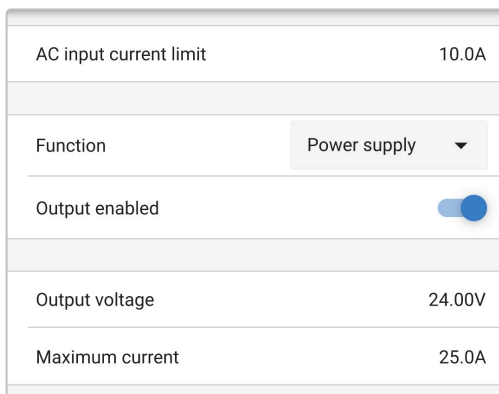
- Wybrać rozwijaną strzałkę menu „Funkcja”, co spowoduje rozwinięcie menu, a następnie wybrać opcję „Zasilanie”.



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



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



Aby przywrócić normalną pracę urządzenia, jako ładowarki akumulatorowej należy przejść do menu Ustawienia, i w rozwijanym menu „Funkcja” wybrać ponownie tryb „Ładowarka”.

## 9. Dane techniczne

| Specyfikacja   | 12/30<br>(1+1) i (3)   | 12/50<br>(1+1) i (3)               | 24/16<br>(1+1) i (3)   | 24/25<br>(1+1) i (3)              |
|--|--|------------------------------------|--|-----------------------------------|
| Znamionowe napięcie wejściowe - zasilanie prądem przemiennym       | 120 – 240 VAC  |                                    |  |                                   |
| Zakres napięcia wejściowego - zasilanie prądem przemiennym         | 85 - 250 VAC (pełna moc od 100 VAC, rozruch od 90 VAC)   |                                    |  |                                   |
| Częstotliwość wejściowa - zasilanie prądem przemiennym             | 45 - 65 Hz   |                                    |  |                                   |
| Napięcie wejściowe - stałoprądowa instalacja zasilania             | 90 – 375 VDC   |                                    |  |                                   |
| Współczynnik mocy  | >0,99  |                                    |  |                                   |
| Maks sprawność - 230 VAC / 120 VAC                                 | 95 % / 93 %  | 94 % / 92 %                        | 96 % / 94 %  | 96 % / 94 %                       |
| Napięcie ładowania - absorpcja / konserwacja / składowanie         | Normalne: 14,4 V / 13,8 V / 13,2 V<br>Wysokie: 14,7 V / 13,8 V / 13,2 V<br>Li-ion: 14,2 V / N/D / 13,5 V |                                    | Normalne: 28,8 V / 27,6 V / 26,4 V<br>Wysokie: 29,4 V / 27,6 V / 26,4 V<br>Li-ion: 28,4 V / N/D / 27,0 V |                                   |
| Kompensacja temperatury (nie dotyczy akumulatorów litowo-jonowych) | -16 mV/°C  |                                    | -32 mV/°C  |                                   |
| Algorytm ładowania   | 6-stopniowy adaptacyjny (3-stopniowy dla Li-ion)   |                                    |  |                                   |
| Maksymalny prąd wyjściowy - Tryb normalny                          | 30 A   | 50 A                               | 16 A   | 25 A                              |
| Maksymalny prąd wyjściowy - Tryb niskoprądowy                      | 15 A   | 25 A                               | 8 A  | 12,5 A                            |
| Maksymalny prąd wyjściowy - Akumulator rozrusznika                 | 4 A (tylko modele z wyjściem 1+1)  |                                    |  |                                   |
| Prąd upływu  | <1 mA  |                                    |  |                                   |
| Maksymalna pojemność akumulatora (zalecana)                        | 300 Ah   | 500 Ah                             | 160 Ah   | 250 Ah                            |
| Minimalna pojemność akumulatora - Tryb normalny                    | Ołowiowe: 120 Ah<br>Li-ion: 60 Ah  | Ołowiowe: 200 Ah<br>Li-ion: 100 Ah | Ołowiowe: 64 Ah<br>Li-ion: 32 Ah   | Ołowiowe: 100 Ah<br>Li-ion: 50 Ah |
| Minimalna pojemność akumulatora - Tryb niskoprądowy                | Ołowiowe: 60 Ah<br>Li-ion: 30 Ah   | Ołowiowe: 100 Ah<br>Li-ion: 50 Ah  | Ołowiowe: 32 Ah<br>Li-ion: 16 Ah   | Ołowiowe: 50 Ah<br>Li-ion: 25 Ah  |
| Przesyłanie danych   | VE.Direct i Bluetooth (za pomocą aplikacji VictronConnect)   |                                    |  |                                   |
| Moc i pasmo częstotliwości Bluetooth                               | -4 dBm   2402 - 2480 MHz   |                                    |  |                                   |
| Zdalne włączanie/wyłączanie  | Tak (złącze 2-biegunowe)   |                                    |  |                                   |
| Przełącznik programowalny  | Tak (SPDT - 5 A do 250 VAC / 5 A do 28 VDC)  |                                    |  |                                   |
| Temperatura robocza  | -20 do +60 °C. Pełna wydajność znamionowa do 40 °C   |                                    |  |                                   |
| Maks. wilgotność   | 95%  |                                    |  |                                   |
| <b>Obudowa</b>   |  |                                    |  |                                   |
| Wykonanie i kolorystyka  | Aluminium   Niebieski RAL 5012   |                                    |  |                                   |
| Połączenie ze źródłem zasilania prądem przemiennym                 | Włot IEC 320 C14 z zaciskiem ustalającym (kabel prądowy należy zamówić osobno)                           |                                    |  |                                   |
| Połączenie z akumulatorem  | Zaciski śrubowe 16 mm <sup>2</sup> (AWG6)  |                                    |  |                                   |
| Ilość połączeń akumulatora   | Modele (1+1): 2 (2. wyjście przez zacisk 2 biegunowy)   modele (3): 3                                    |                                    |  |                                   |
| Klasa ochrony  | Podzespoły elektroniczne: IP43   Strefa przyłączy: IP22  |                                    |  |                                   |

## Phoenix Smart IP43 Charger

| Specyfikacja                 | 12/30<br>(1+1) i (3)                                 | 12/50<br>(1+1) i (3) | 24/16<br>(1+1) i (3) | 24/25<br>(1+1) i (3) |
|------------------------------|--|----------------------|----------------------|----------------------|
| Masa                         | 2,7 kg (6,0 funtów)                                  |                      |                      |                      |
| Wymiary (wys. x szer. x gł.) | 180 x 249 x 116 mm (7,1 x 9,8 x 4,6 cala)            |                      |                      |                      |
| <b>Zgodność z normami</b>    |  |                      |                      |                      |
| 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 |                      |                      |                      |
| Wibracje                     | IEC68-2-6:10-150Hz/1.0G                              |                      |                      |                      |

## 10. Gwarancja

Niniejsza ograniczona gwarancja obejmuje wady materiałowe i wykonawcze oraz obowiązuje przez pięć lat od daty pierwotnego zakupu tego produktu.

Klient musi zwrócić do punktu sprzedaży produkt wraz z dowodem zakupu.

Niniejsza ograniczona gwarancja nie obejmuje uszkodzenia, pogorszenia stanu lub wadliwego działania wskutek zmiany, modyfikacji, niewłaściwego lub nieuzasadnionego użycia bądź złego zastosowania, zaniedbania, narażenia na nadmierną wilgotność, ogień, niewłaściwe opakowanie, błyskawicę, przepięcie lub inne działania sił przyrody.

Niniejsza ograniczona gwarancja nie obejmuje uszkodzenia, pogorszenia stanu lub wadliwego działania wskutek napraw podejmowanych przez dowolną osobę nieupoważnioną przez firmę Victron Energy do wykonywania takich napraw.

Firma Victron Energy nie ponosi odpowiedzialności za żadne szkody następcze, których przyczyną jest użytkowanie tego produktu.

Maksymalna odpowiedzialność firmy Victron Energy na mocy niniejszej ograniczonej gwarancji nie przekracza faktycznej ceny zakupu produktu.